

BEA-TT

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

*Rapport d'enquête technique
sur la collision de deux poids lourds
transportant des matières dangereuses
survenue le 8 avril 2009
sur l'autoroute A49
à Saint-Quentin-sur-Isère (38)*

septembre 2010

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

**Présent
pour
l'avenir**



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

www.developpement-durable.gouv.fr

**Conseil Général de l'environnement
et du développement durable**

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

Affaire n° BEATT-2009-004

**Rapport d'enquête technique
sur la collision entre deux poids lourds
transportant des matières dangereuses
survenue le 8 avril 2009
sur l'autoroute A49
à Saint-Quentin-sur-Isère (38)**

Bordereau documentaire

Organisme (s) commanditaire (s) : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies verte et des Négociations sur le climat; MEEDDM

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

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur la collision entre deux poids lourds transportant des matières dangereuses, survenue le 8 avril 2009 sur l'autoroute A 49 à Saint-Quentin-sur-Isère (38)

N°ISRN : EQ-BEAT--10-7-FR

Proposition de mots-clés : poids lourd, autoroute, glissières de sécurité, transport de matières dangereuses, aptitude médicale

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, 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

GLOSSAIRE.....	9
RÉSUMÉ.....	11
1 - CONSTATS IMMÉDIATS ET ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....	13
1.1 - Circonstances de l'accident.....	13
1.2 - Secours et bilan.....	13
1.3 - Engagement et organisation de l'enquête.....	13
2 - CONTEXTE DE L'ACCIDENT.....	15
2.1 - Autoroute A49.....	15
2.1.1 -Caractéristiques.....	15
2.1.2 -Trafic routier et accidentalité.....	15
2.1.3 -Conditions météorologiques.....	15
2.2 - Transport des matières dangereuses.....	16
2.2.1 -Principes.....	16
2.2.2 -Obligations du transporteur routier et du chargeur.....	16
3 - COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS EFFECTUÉES.....	19
3.1 - État des lieux après l'accident.....	19
3.2 - Résumé des témoignages.....	20
3.2.1 -Témoignages d'usagers de l'autoroute A49.....	20
3.2.2 -Autres témoignages.....	20
3.3 - Ensembles routiers accidentés.....	22
3.3.1 -Ensemble routier porte-conteneur.....	22
3.3.2 -Ensemble routier citerne.....	24
3.3.3 -Enregistrement du chrono-tachygraphe de l'ensemble routier porte-conteneur.....	25
3.3.4 -Enregistrement du chrono-tachygraphe de l'ensemble routier citerne.....	27
3.4 - Entreprises de transport concernées.....	27
3.4.1 -Entreprise exploitant l'ensemble routier porte-conteneur.....	27
3.4.2 -Entreprise exploitant l'ensemble routier citerne.....	28
3.5 - Conducteurs concernés.....	28
3.5.1 -Conducteur de l'ensemble routier porte-conteneur.....	28
3.5.2 -Conducteur de l'ensemble routier citerne.....	29
3.6 - Organisation du transport de l'ensemble routier porte-conteneur.....	29
3.6.1 -Description.....	29
3.6.2 -Relations contractuelles.....	31
3.7 - Trajet de l'ensemble routier porte-conteneur	32
3.7.1 -Trajet de Istres jusqu'à la plate-forme chimique du Pont-de-Claix.....	32
3.7.2 -Trajet de Pont-de-Claix jusqu'au lieu de l'accident.....	34

3.8 - Reconstitution cinématique du scénario de l'accident.....	35
3.8.1 -Limites et données de la reconstitution.....	35
3.8.2 -Reconstitution numérique retenue.....	36
3.9 - Dispositif de retenue du terre-plein central de l'autoroute.....	37
3.9.1 -Caractéristiques et normes applicables.....	37
3.9.2 -Constats après l'accident.....	38
3.9.3 -Analyse des conditions de rupture de la glissière.....	39
4 - DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT ET DES SECOURS.....	41
4.1 - Circulation de l'ensemble routier porte-conteneur.....	41
4.2 - Collision.....	42
4.3 - Alerte et secours	43
5 - ANALYSE DES CAUSES ET FACTEURS ASSOCIÉS, ORIENTATIONS PRÉVENTIVES.....	45
5.1 - Aptitude médicale du conducteur de l'ensemble routier porte-conteneur.....	45
5.1.1 -Rappel des constats.....	45
5.1.2 -Analyse.....	45
5.1.3 -Orientation préventive.....	46
5.2 - Organisation du transport des matières dangereuses.....	47
5.2.1 -Rappel des constats et analyse.....	47
5.2.2 -Orientation préventive.....	47
6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	49
6.1 - Causes de l'accident.....	49
6.2 - Orientations pour la prévention.....	49
ANNEXES.....	51
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	53
Annexe 2 : Plans de situation.....	54
Annexe 3 : Photographies.....	55
Annexe 4 : Directive européenne 2009/112 CE du 25 août 2009 relative au permis de conduire (extrait).....	56

Glossaire

- **Accord ADR** : Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route
- **FIMO** : Formation Initiale Minimum Obligatoire
- **FCOS** : Formation Continue Obligatoire de Sécurité
- **SDIS** : Service Départemental d'Incendie et Secours
- **PR** : Point de Repère
- **TMD** : Transport de Matières Dangereuses

Résumé

Le mercredi 8 avril 2009 vers 15h20, sur l'autoroute A 49, au niveau de la commune de Saint-Quentin-sur-Isère (38), un ensemble routier porte-conteneur transportant des matières dangereuses (TMD) et circulant dans le sens Grenoble-Valence, franchit le terre-plein central et percute de plein fouet un second ensemble routier TMD circulant en sens inverse.

Le bilan est de deux personnes décédées, les conducteurs des deux ensembles routiers.

La cause directe et immédiate de cet accident est la perte de contrôle de l'ensemble routier porte-conteneur due à un malaise de son conducteur, très probablement lié à son état diabétique.

La fréquence insuffisante du suivi médical du conducteur-exploitant de l'ensemble routier porte-conteneur a pu jouer un rôle dans la survenance de cet accident ; le conducteur qui présentait une pathologie nécessitant un suivi régulier de son aptitude, n'était soumis qu'à la visite médicale du permis de conduire (quinquennale dans sa tranche d'âge) ; sa qualité de gérant d'entreprise le dispensait de la visite médicale annuelle de la médecine du travail.

Ceci amène le BEA-TT à formuler une recommandation relative à l'augmentation de la fréquence de la visite médicale d'aptitude des conducteurs de véhicules lourds non soumis au contrôle annuel de l'aptitude médicale au titre du code du travail.

En outre, le BEA-TT invite les entreprises faisant transporter des matières dangereuses à mener des démarches garantissant la constance du niveau de qualité de leurs transports routiers à tous les niveaux de sous-traitance.

1 - Constats immédiats et engagement de l'enquête

1.1 - Circonstances de l'accident

Le mercredi 8 avril 2009 vers 15h20, sur l'autoroute A 49, au niveau de la commune de Saint-Quentin-sur-Isère (38), un ensemble routier porte-conteneur transportant des matières dangereuses (TMD) et circulant dans le sens Grenoble-Valence, franchit le terre-plein central et percute un ensemble routier transportant du gazole et circulant en sens inverse.

1.2 - Secours et bilan

Les forces de l'ordre, les secours et les services d'intervention du concessionnaire autoroutier sont rapidement sur les lieux.

L'autoroute A49 est coupée et un périmètre de sécurité établi, compte tenu de la dangerosité des chargements. Le plan PALOMAR (Paris-Lyon-Marseille), qui vise à réguler le trafic routier lors des grands départs, est activé.

La circulation est totalement rétablie le surlendemain, vendredi 10 avril, à 7h15, après l'évacuation des matières dangereuses et le nettoyage de la chaussée et de ses abords.

Le bilan est de deux personnes décédées, les conducteurs des ensembles routiers. Les deux ensembles routiers sont détruits ; deux véhicules légers ont subi des dégâts mineurs.

1.3 - Engagement et organisation de l'enquête

Le mardi 14 avril 2009, compte-tenu des circonstances de cet accident, une enquête technique est ouverte par le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT), avec l'accord du ministre chargé des transports.

Dans les jours suivants, les enquêteurs techniques ont examiné le lieu de l'accident et les épaves des véhicules. Ils ont rencontré le vice-procureur de la République du tribunal de grande instance de Grenoble, les gendarmes du peloton autoroutier de Saint-Marcellin, l'expert judiciaire en charge de l'expertise des véhicules ainsi que les responsables de la société chimique PERSTORP, chargeur des produits transportés par l'ensemble routier porte-conteneur.

Les enquêteurs ont eu communication des pièces et documents utiles à l'enquête, et notamment du dossier d'enquête et du rapport d'expertise judiciaires.

2 - Contexte de l'accident

2.1 - Autoroute A49

2.1.1 - Caractéristiques

L'autoroute A49 relie Grenoble et Valence. Avec l'autoroute A 48 (Grenoble - Lyon), elle forme l'un des deux grands axes de circulation entre le sillon alpin et la vallée du Rhône.

D'une longueur de 61,7 km, elle est ouverte à la circulation depuis 1991. Son exploitation est concédée à la société AREA (Autoroutes Rhône Alpes).

La collision s'est produite 23 km après Grenoble, au point de repère (PR) 10,7, entre les diffuseurs de Tullins (n°10) et de Vinay (n°11).

Sur cette section, l'autoroute présente un profil plat et rectiligne. Dans chaque sens de circulation, elle comprend deux voies de circulation et une bande d'arrêt d'urgence, toutes de bonne largeur (2 fois 3,7m et 3,10m,). Les deux sens de circulation sont sécurisés par des glissières centrales et latérales. Le revêtement de la chaussée est en bon état. La vitesse maximale autorisée est de 130 km/h.

La circulation des véhicules transportant des matières dangereuses y est autorisée.

2.1.2 - Trafic routier et accidentalité

Sur cette section de 14 km à 2x2 voies, le trafic du mercredi 8 avril est fluide, avec environ 1 400 véhicules/heure dans les deux sens de circulation, dont 150 véhicules lourds.

Le trafic moyen en 2008 (TMJA - Trafic Moyen Journalier Annuel) y est de 19 653 véhicules/jours dont 1 466 véhicules lourds, ce qui traduit une autoroute moyennement fréquentée.

Dans les cinq dernières années connues (2004 à 2008) y ont été dénombrés 7 accidents corporels qui ont causé des blessures légères à 8 personnes. Aucun tué ni blessé grave n'est à déplorer.

Le taux moyen annuel d'accident corporel (2004-2008) pour 100 millions de véhicules-kilomètres y est de 1,4, ce qui apparaît faible en comparaison du taux moyen national qui est estimé à 5 sur les autoroutes.

2.1.3 - Conditions météorologiques

Au moment de l'accident, à 15h20, les conditions climatiques sont bonnes avec un temps sec et ensoleillé (température : 17°C) et un vent faible. La chaussée est sèche.

2.2 - Transport des matières dangereuses

Les deux ensembles routiers accidentés transportaient des matières dangereuses.

2.2.1 - Principes

Le transport de certaines matières est susceptible de présenter des risques importants pour la population (explosion, incendie, nuage toxique), les biens ou l'environnement.

La volonté de prévenir ces risques et, lorsqu'ils se réalisent, d'organiser les secours a débouché sur des réglementations strictes, issues de recommandations de l'ONU (Organisation des Nations Unies).

Pour les transports routiers en Europe ces recommandations sont déclinées par l'ADR (Accord européen relatif au transport international de marchandises Dangereuses par Route) dont les dispositions sont transcrites en droit français dans l'arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voie terrestre - dit « arrêté TMD ».

Le dispositif juridique mis en place vise à assurer la qualité du transport du produit, à tous les niveaux de la chaîne de transport et pour tous ses composants.

2.2.2 - Obligations du transporteur routier et du chargeur

Tout transporteur routier, à jour de ses obligations en matière de transport routier (inscription au registre des transporteurs, contrôle technique du véhicule, permis de conduire et formation du conducteur...) peut transporter des matières dangereuses sans autorisation préalable, sous réserve de respecter les obligations complémentaires suivantes :

- Toute entreprise transportant des matières dangereuses pour le compte d'autrui doit avoir un « conseiller à la sécurité », le cas échéant extérieur à l'entreprise, titulaire du certificat ad hoc (examen agréé) en cours de validité (5 ans). Sa mission est d'établir un rapport annuel sur les activités de transport et les rapports d'accidents éventuels, afin d'améliorer la qualité des transports réalisés.
- Tout véhicule transportant des matières dangereuses doit être conçu et suivi comme tel (homologation spécifique, certificat d'agrément pour certains véhicules dédiés, contrôle technique spécifique). Sa vitesse maximale de circulation est réduite à 80 km/h, sa vitesse maximale par construction restant à 90 km/h.
- Tout conducteur d'un véhicule transportant des matières dangereuses doit être titulaire d'un certificat de formation (examen) en cours de validité (5 ans). Il n'est pas soumis à des obligations médicales spécifiques.
- Tout transport de marchandises dangereuses doit être accompagné d'un document de transport spécifique et d'un document récapitulant les consignes de sécurité à respecter lors du chargement et du déchargement du produit, ainsi que les mesures à prendre par le conducteur en cas de sinistre.

- Tout responsable d'établissement effectuant un chargement de matières dangereuses doit s'assurer de la validité des obligations susvisées relatives au véhicule, au conducteur et au chargement (article 2.1.1 de l'annexe 1 de « l'arrêté TMD » susvisé). Il est responsable de ce chargement jusqu'à son embarquement.

3 - Compte rendu des investigations effectuées

3.1 - État des lieux après l'accident

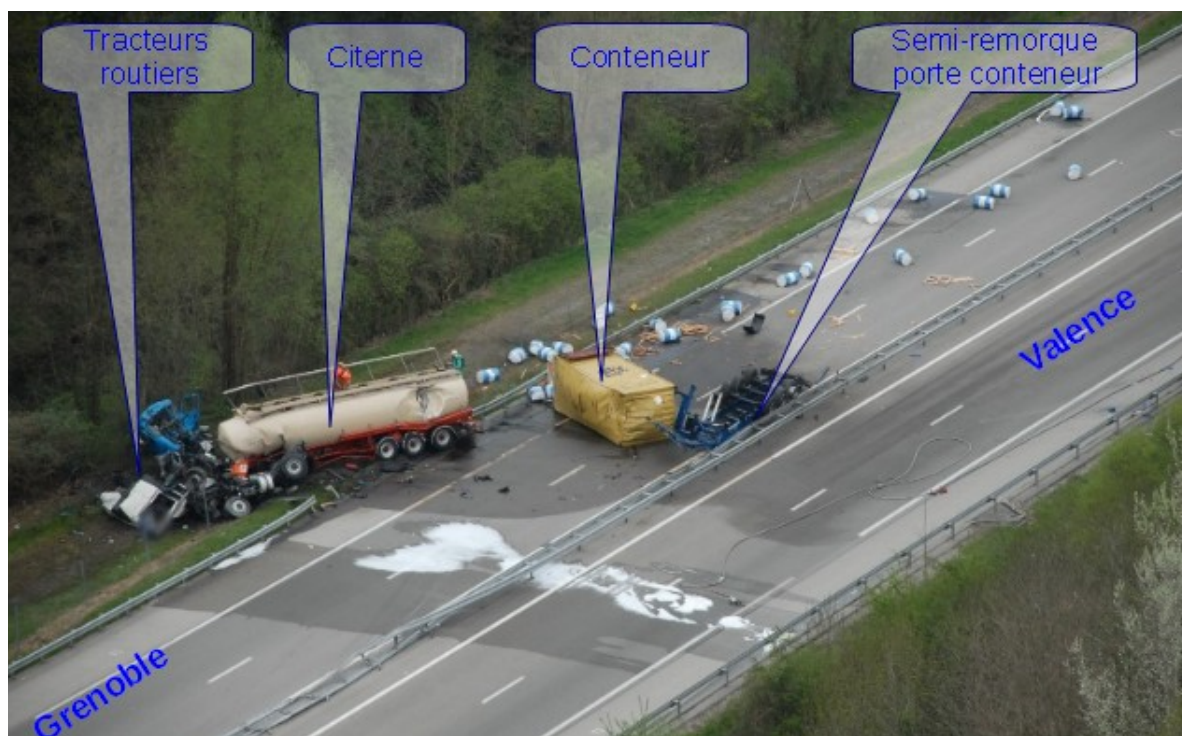


Fig. 1 : État des lieux après l'accident

La situation après l'accident est la suivante :

- les épaves des deux tracteurs routiers et de leur cabines gisent, imbriquées, sur le bas coté ;
- la citerne et sa semi-remorque reposent sur le bas coté dans le prolongement de l'amas des tracteurs ; l'avant de la citerne est très déformé et présente une grande déchirure verticale sur le côté arrière gauche ;
- le conteneur et sa semi-remorque gisent au milieu de la chaussée ; le conteneur est très déformé ; la semi-remorque repose à l'envers ; son chariot qui permet le chargement des conteneurs, est partiellement arraché de la semi mais encore solidaire du conteneur ;
- les glissières de sécurité du terre-plein central sont écrasées sur une quarantaine de mètres ;
- les fûts éjectés du conteneur par l'ouverture des portes sont éparpillés sur une cinquantaine de mètres ;
- les traces sombres au sol traduisent le déversement sur la chaussée et l'accotement du contenu de la citerne et des fûts.

3.2 - 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 donc exister des divergences entre les témoignages recueillis, ou entre ceux-ci et des constats ou analyses présentés par ailleurs.

3.2.1 - *Témoignages d'usagers de l'autoroute A49*

Il ressort des témoignages d'usagers circulant sur l'autoroute A49 et directement témoins de l'accident, les faits suivants :

- l'ensemble routier porte-conteneur circulait sur la voie de droite à une vitesse constante et, selon un conducteur de poids lourds qui le rattrapait, légèrement inférieure à 90 km/h ;
- puis il s'est déporté progressivement sur sa gauche (« tout doucement ») et a franchi le terre-plein central sans ralentir, avec un faible angle d'incidence, environ 15° selon un géomètre-expert, passager d'un véhicule qui le suivait ;
- enfin, il est allé percuter un ensemble routier citerne qui venait en sens inverse et qui, malgré un écart sur sa droite, n'a pu éviter le choc ;
- le choc frontal a été d'une grande violence : les témoins ont vu des éléments des véhicules « rebondir en l'air » ;
- des témoins se sont arrêtés pour prévenir les secours et tenter de porter assistance aux victimes. Tous ont commencé à ressentir des irritations des bronches. Certains, à la vue des fûts de matières dangereuses et du gazole se répandant sur le sol, se sont immédiatement éloignés.

Les témoins s'accordent sur l'absence d'évènement apparent susceptible d'expliquer le déport de l'ensemble routier porte-conteneur sur sa gauche : le trafic était fluide ; la trajectoire initiale de l'ensemble routier était rectiligne depuis plusieurs centaines de mètres ; cet ensemble n'effectuait aucun dépassement et n'était pas lui-même en train d'être doublé.

3.2.2 - *Autres témoignages*

Cogérante de la société exploitant l'ensemble routier porte-conteneur

Il ressort du témoignage de la cogérante de la société exploitant l'ensemble routier porte-conteneur, la société Est - Ouest Transport, personne qui est également l'épouse du conducteur décédé, les éléments suivants :

- Le conducteur était diabétique. Sujet à des malaises de plusieurs minutes entraînant des nausées et des vomissements, il était suivi depuis environ un an et demi par son médecin traitant qui lui avait prescrit un traitement par voie orale à prendre trois fois par jour. Son dernier malaise, un mois avant l'accident, l'avait amené à consulter. Depuis quelques jours, son état grippal lui faisait prendre un médicament vasoconstricteur.

- Le conducteur était parti très tôt le matin d'Istres pour effectuer une livraison à Grenoble et ramener un conteneur de matières dangereuses à Fos-sur-Mer.
- Vers midi, il l'a informée par téléphone qu'il était en train de déjeuner et qu'il allait se diriger vers Pont-de-Claix pour charger ; il a précisé que tout allait bien et qu'il allait être obligé de faire une pause en cours de route pour respecter la durée maximale journalière de conduite autorisée.
- Arrivée sur place dans la nuit, bien qu'elle ait décliné sa qualité d'épouse, elle n'a pas été autorisée à accéder au lieu de l'accident. De ce fait, elle a passé le reste de la nuit avec des membres de sa famille sur une aire de repos. Le lendemain matin elle a été prise en charge par la gendarmerie qui l'a alors informée du décès de son époux.

Responsable de l'entreprise chimique de chargement de l'ensemble routier porte-conteneur

L'ensemble routier porte-conteneur venait de charger des fûts de diisocyanate de toluène sur le site de la plate-forme chimique de Pont-de-Claix (société PERS-TORP).

Le conducteur de l'ensemble routier porte-conteneur était une personne habituée des lieux (onzième passage à l'usine) et réputée sérieuse.

Comme pour tout chargement de matières dangereuses, le transporteur a été identifié à l'entrée de la plate-forme chimique.

Il a présenté les documents prévus par l'article 2.1.1 de l'annexe 1 de « l'arrêté TMD » : les documents de transport, l'attestation de formation du conducteur et les certificats d'agrément du véhicule. Les consignes de sécurité lui ont été remises.

Ce témoin apporte les précisions suivantes sur la chronologie du chargement :

- le conducteur s'est présenté à l'entrée de la plate-forme chimique à 13h20, pour un chargement programmé à 13h30 ;
- le chargement s'est terminé à 14h41 ;
- le conducteur a quitté l'usine dans les minutes suivantes.

3.3 - Ensembles routiers accidentés

3.3.1 - Ensemble routier porte-conteneur

Caractéristiques et entretien

L'ensemble routier porte-conteneur qui a traversé le terre-plein central de l'auto-route, est composé d'un tracteur routier, d'une semi-remorque porte-conteneur et d'un conteneur.

- Le tracteur de marque VOLVO est âgé de 8 ans (date de première mise en circulation : 8 août 2000). Son poids à vide (PV) est de 6,750 tonnes et son poids total roulant autorisé (PTRA) de 44 tonnes. Il a été acquis par la société EST-OUEST Transport deux mois et demi avant l'accident (date du certificat de vente : 27 janvier 2009).
- La semi-remorque de marque ASCA est âgée de 7 ans et demi (date de première mise en circulation : 7 décembre 2000). Son PV est de 6,120 tonnes et son poids total autorisé en charge (PTAC) de 38 tonnes. Elle est équipée d'un chariot coulissant qui permet de charger les conteneurs et de les centrer sur le châssis. Son propriétaire est la société EURO TREC France (activité : location et location-bail de camion). Elle est louée à la société DIRECT RENT (activité : location de courte et longue durée) qui l'avait elle-même louée à SEA-TRUCK qui, enfin, l'avait mise à la disposition de EST OUEST Transport le jour de l'accident.
- Le conteneur de marque CIMC (China International Maritime Containers) et de type DC20-32B est de construction récente (8 février 2008). De petite taille (20 pieds de longueur, soit 6,2 m), sa masse à vide est de 2,280 tonnes et sa masse brute maximale autorisée (conteneur et chargement) de 30,480 tonnes. Son propriétaire est MSC (Mediterranean Shipping Company), un armement de niveau mondial pour le transport de conteneurs.

Les assurances et les contrôles techniques (CT) étaient valides : le CT du tracteur jusqu'au 1^{er} juillet 2009, celui de la semi-remorque jusqu'au 6 janvier 2010 (y compris pour le transport des matières dangereuses) et celui du conteneur (Convention Sécurité conteneur - CSC) jusqu'en janvier 2013.

La masse totale de l'ensemble routier au moment du choc peut être estimée à au moins 36,559 tonnes, se décomposant comme suit :

- tracteur : 6,750 tonnes,
- remorque porte-conteneur : 6,120 tonnes,
- conteneur : 2,280 tonnes,
- chargement : 21,409 tonnes.

Le conteneur était chargé de 79 fûts de 200 litres de diisocyanate de toluène (appellation commerciale « toluène diisocyanate T80 »), n° ONU 2078, groupe d'emballage II (matières moyennement dangereuses), classe 6.1 (matière toxique). C'est un produit toxique principalement à l'inhalation et irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau. Les documents de transport nécessaires ont été retrouvés à bord du véhicule.

Expertise judiciaire

Les *constats* de l'expertise judiciaire sont les suivants :

- Le choc a été d'une très grande violence.
- La cabine ainsi que les organes mécaniques (moteur, boîte de vitesse, essieu avant, boîtier de direction) du tracteur routier sont arrachés du châssis ; le chariot et le conteneur, qui sont restés solidaires, ont été arrachés du châssis de la semi-remorque ; le conteneur est très déformé et ses portes arrières ont cédé sous la pression de la charge.
- Le tracteur routier est dans un état général correspondant à son âge (8 ans) et à son kilométrage (882 452 km au compteur) ; il ne présente aucune anomalie mécanique (direction, essieu avant, suspensions, freins, moyeux de roues, pneumatiques) pouvant expliquer le changement de voie du véhicule. Le régulateur de vitesse était fonctionnel ; il n'a pas été possible d'établir s'il était activé au moment de l'accident.
- La semi-remorque (châssis, pneumatiques, freins, moyeux et chariot élévateur) ne présente aucune anomalie mécanique pouvant expliquer le changement de voie de l'attelage.
- Les fixations du chariot sur la semi-remorque ont cédé sous la violence du choc ;
- Le disque du chrono-tachygraphe indique une vitesse au moment de l'impact comprise entre 87 et 89 km/h. Cette vitesse est constante pendant les 3 à 4 secondes écoulées entre le changement de voie et le choc.

Les *conclusions* de cette expertise sont les suivantes :

Aucune anomalie mécanique pouvant expliquer le changement de voie de l'ensemble routier, n'a été détectée.

La conservation de la vitesse entre le moment où l'ensemble routier a quitté sa voie de circulation, celui où il a franchi les glissières du terre-plein central en les écrasant sur une longueur proche de 40 m et celui où il a percuté le second ensemble routier, montre que le véhicule est resté en pleine puissance moteur jusqu'à la collision.

Ceci suppose que la pédale d'accélérateur soit restée enfoncée ou que le régulateur de vitesse soit resté enclenché (pas d'action neutralisante sur la pédale de frein ou d'embrayage).

Dans les deux cas, il en résulte qu'aucune intervention humaine ne s'est manifestée, entre le moment où l'ensemble routier a commencé à dévier de sa trajectoire et celui de la collision, ce qui semble montrer que le conducteur n'était plus conscient dès le début.

3.3.2 - Ensemble routier citerne

Caractéristiques et entretien

L'ensemble routier citerne percuté par l'ensemble routier porte-conteneur est composé :

- d'un tracteur de marque RENAULT, quasiment neuf (mise en circulation du 16 février 2009 et 7 770 km au compteur). Son PV est de 7,100 tonnes et son PTRR de 44 tonnes ;
- d'une semi-remorque citerne de marque TRAILOR dont le PV est de 6,75 tonnes et le PTAC de 34 tonnes.

La citerne contenait 33 000 litres de gazole. Au moment de l'impact le camion citerne circulait à pleine charge.

L'ensemble routier est conforme aux règles du code de la route et du transport des matières dangereuses (certificats d'agrément ADR, contrôles techniques et assurances).

Expertise judiciaire

L'expertise judiciaire montre un premier choc avant extrêmement violent, suivi d'un second choc latéral gauche à l'arrière de la citerne :

- la cabine ainsi que les organes mécaniques (moteur, boîte de vitesse, essieu avant, boîtier de direction) du tracteur routier sont arrachés du châssis qui présente un angle de déformation de 45° vers sa droite ;
- la partie avant de la semi-remorque citerne est très déformée (châssis et citerne) au niveau de la sellette d'attelage. La cuve présente deux déchirures et notamment une d'importance, sur toute sa hauteur, à l'arrière gauche.

Aucune anomalie mécanique n'a été détectée sur le tracteur et la citerne qui étaient en parfait état de fonctionnement.

3.3.3 - Enregistrement du chrono-tachygraphe de l'ensemble routier porte-conteneur

Examen

Le tracteur de l'ensemble routier porte-conteneur était équipé d'un chrono-tachygraphe de type EG-K100, fonctionnant avec des disques « papier ».

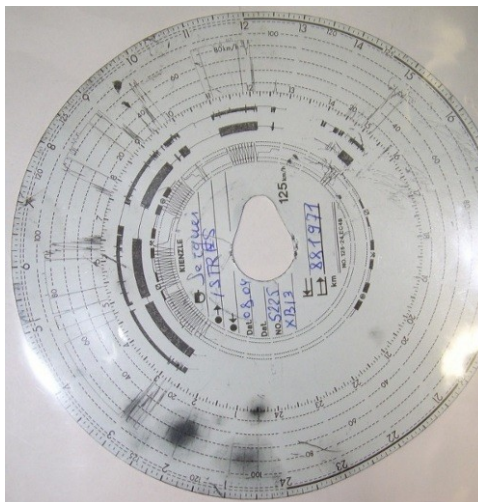


Fig. 2: Disque du chrono-tachygraphe du conducteur de l'ensemble routier porte-conteneur (journée du 8 avril 2009)

La lecture du tracé d'enregistrement du disque du jour de l'accident (8 avril 2009) fait apparaître les données suivantes :

Horaires	Durée de conduite	Durée de pause
02 h 40 à 04 h 40	02 h 00 mn	
04 h 40 à 04 h 50		00 h 10 mn
04 h 50 à 06 h 35	01 h 45 mn	
06 h 35 à 07 h 35		01 h 00 mn
07 h 35 à 09 h 05	01 h 30 mn	
09 h 05 à 09 h 25		00 h 20 mn
09 h 25 à 09 h 30	00 h 05 mn	
09 h 30 à 09 h 35		00 h 05 mn
09 h 35 à 09 h 50	00 h 15 mn	
09 h 50 à 10 h 55		01 h 05 mn
10 h 55 à 12 h 10	01 h 15 mn	
12 h 10 à 12 h 35		00 h 25 mn
12 h 35 à 12 h 40	00 h 05 mn	
12 h 40 à 14 h 50		02 h 10 mn
14 h 50 à 15 h 20	00 h 30 mn	
Total	07 h 25 mn	05 h 15 mn

La lecture du tracé du disque pendant les 30 dernières minutes de conduite, entre 14h50 et 15h20 (dernier trajet entre la plate-forme chimique du Pont-de-Claix) et le lieu de l'accident apporte des informations utiles à la compréhension de l'accident.

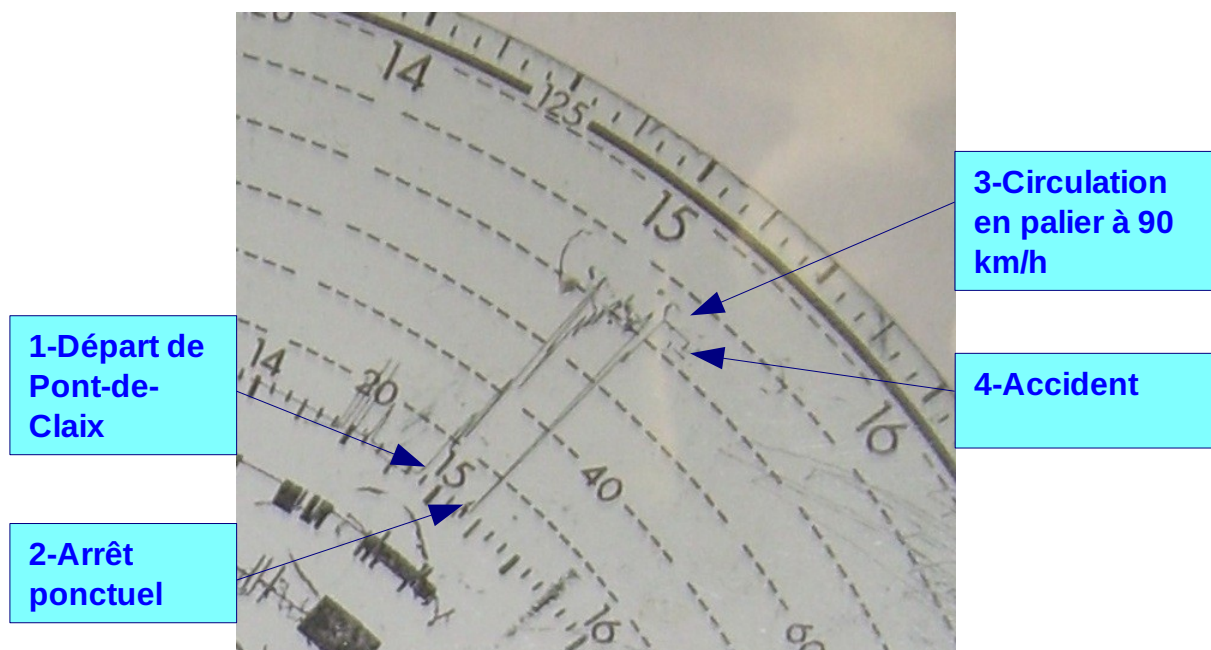


Fig. 3: Disque du chrono-tachygraphe du conducteur de l'ensemble routier porte-conteneur (extrait des 30 dernières minutes)

Cette lecture fait apparaître les événements successifs suivants :

- plusieurs montées en vitesse ;
- un arrêt ponctuel, 8 mn avant l'accident ;
- une montée en vitesse rapide jusqu'à 90 km/h ;
- un maintien strictement constant de cette vitesse pendant environ 7 mn, jusqu'à l'instant du choc.

Analyse

La durée de conduite pendant la journée est de 7 h 25, ce qui est à conforme à la réglementation (Règlement n°561/2006 : 9 heures maxi journalier ; 10 heures maxi deux fois au plus par semaine).

Compte tenu de la distance qui restait à parcourir jusqu'à Istres (13), 264 km et du temps minimal de conduite pour y parvenir (au moins 3 h 30), le temps de conduite pendant la journée du 8 avril 2009 aurait été d'au moins 10 h 55. L'ensemble routier ne pouvait donc pas livrer son conteneur à Fos-sur-Mer le jour même sans dépasser la durée maximale journalière de conduite autorisée.

La fréquence et la durée des pauses sont également conformes à la réglementation (45 mn au moins après 4 h 30 de conduite au plus, fractionnable en deux périodes de 15 puis de 30 mn). En l'espèce, les pauses sont fréquentes (après au plus 2 h 00 de conduite) et, pour trois d'entre elles, d'une durée notable (plus de 50 mn).

Le kilométrage parcouru pendant la journée de l'accident est de 571 km (soustraction entre le kilométrage affiché sur le compteur du véhicule accidenté et celui inscrit sur le disque).

La vitesse de circulation en palier de l'ensemble routier est proche de 90 km/h. La vitesse maximale des véhicules transportant des matières dangereuses étant fixée à 80 km/h (article R.413-9 du code de la route), le véhicule circulait sans tenir compte de la nature de la charge qu'il transportait. *Il convient de noter qu'il s'agit d'un comportement fréquemment rencontré.*

Le tracé du disque pendant les 30 dernières minutes de conduite (alternance d'accélération et de décélérations rapprochées, et régularité totale du tracé de vitesse dans les dernières minutes) ne fait pas apparaître de signe d'hypovigilance.

3.3.4 - Enregistrement du chrono-tachygraphe de l'ensemble routier citerne

Le tracteur de l'ensemble routier citerne était équipé d'un chrono-tachygraphe numérique de marque SIEMENS et de type 1381.

Au moment de l'accident il cumule 5 h 19 de conduite journalière. Aucune infraction à la réglementation des transports n'a été constatée.

La détérioration consécutive au choc n'a pas permis de déterminer la vitesse du véhicule.

3.4 - Entreprises de transport concernées

3.4.1 - Entreprise exploitant l'ensemble routier porte-conteneur

L'ensemble routier porte-conteneur était exploité par la société EST-OUEST TRANSPORT basée à Istres (13). Créée 21 mois auparavant (1^{er} juillet 2007), cette société était co-gérée par le conducteur décédé dans l'accident et son épouse. Son activité principale était le transport de conteneur, principalement pour le compte de la société SEATRUCK.

Cette société exploitait initialement deux véhicules en location et employait un conducteur salarié. Début 2009, des difficultés économiques l'avaient contrainte à restituer les deux véhicules et à licencier le conducteur. Fin février 2009, elle avait repris son activité, d'abord en louant un véhicule, puis en le remplaçant par un ensemble routier d'occasion. Le co-gérant assurait seul la conduite.

De création encore récente, l'entreprise n'avait pas encore été contrôlée. De ce fait, l'absence de désignation d'un conseiller de sécurité, qui est obligatoire au titre de la réglementation des matières dangereuses (voir §2.2), et dont l'absence relève du délit, n'avait pas encore été relevée.

3.4.2 - Entreprise exploitant l'ensemble routier citerne

L'ensemble routier citerne était exploité par la société TRANSPORT BENOIT.

Spécialisée dans le transports d'hydrocarbure et de gaz, cette société emploie 55 conducteurs et exploite 52 tracteurs routiers.

Cette société n'est pas défavorablement connue des services de contrôle routier.

3.5 - Conducteurs concernés

3.5.1 - Conducteur de l'ensemble routier porte-conteneur

Situation administrative

Le conducteur de l'ensemble routier porte-conteneur était âgé de 48 ans et titulaire d'un permis de conduire français depuis 14 ans (délivré le 1^{er} juin 1995 par échange d'un permis russe). Il est titulaire de la catégorie C (véhicules lourds de transport de marchandise) depuis 10 ans (délivré le 27 septembre 1999).

Il était à jour de ses obligations administratives : aptitude médicale du permis de conduire de juillet 2004 valide jusqu'au 20 juillet 2009, FCOS (Formation Continue Obligatoire de Sécurité) valide jusqu'au 3 décembre 2009, formation ADR (accord européen sur le transport des matières dangereuses) valide jusqu'au 7 mars 2011.

En tant que conducteur-exploitant, il n'était pas soumis à la visite médicale annuelle de la médecine du travail.

Situation et activité professionnelles

Conducteur salarié en France depuis 1995, il était à son compte depuis 2007. Il travaillait régulièrement pour la Société SEA TRUCK.

Dans la semaine précédant l'accident, il n'a travaillé qu'un jour, le 7 avril, veille de l'accident, pour effectuer le même type de tournée.

Expertise médicale

Les recherches toxicologiques effectuées après l'accident concluent à une alcoo-lémie nulle et à une absence de substances toxiques courantes classées comme stupéfiants.

L'enquête judiciaire n'a pas fait ressortir d'éléments susceptibles de justifier ou d'expliquer une manœuvre volontaire du conducteur.

L'examen des éléments médicaux par le médecin commissionné par le BEA-TT a fait apparaître que :

- le conducteur était suivi pour un diabète non insulino-dépendant depuis au moins 2007 ;
- le rapport d'autopsie et l'examen anatomo-pathologique ne mettent pas en évidence de pathologie particulière ni de cause justifiant un éventuel malaise ;

- les examens toxicologique ne mettent pas non plus en évidence de substance toxique pouvant justifier un éventuel malaise ;
- ces examens toxicologiques révèlent par contre la présence associée de médicaments de traitement du diabète et d'un vasoconstricteur (lutte contre l'état grippal).

L'association des deux médicaments pris pour traiter son diabète peut provoquer des épisodes d'hypoglycémie survenant notamment après un effort important ou prolongé ; cette hypoglycémie peut se manifester par de la fatigue extrême, une diminution de la concentration et de la réactivité, voire des pertes de connaissance.

Le médicament de lutte contre l'état grippal peut provoquer des effets de somnolence.

L'hypothèse, très probable, d'un malaise diabétique n'a pas été directement confirmée en l'absence d'une recherche post mortem du dosage de la glycémie.

3.5.2 - Conducteur de l'ensemble routier citerne

Le conducteur de l'ensemble routier citerne était âgé de 34 ans et titulaire du permis de conduire-catégorie C (véhicules lourds de transport de marchandises) depuis 8 ans (délivré le 31 mai 2001).

Il était à jour de ses obligations administratives : aptitude médicale du permis de conduire jusqu'au 16 septembre 2010, FCOS (Formation Continue Obligatoire de Sécurité) valide jusqu'au 6 février 2011 et formation ADR (accord européen sur le transport des matières dangereuses) jusqu'au 4 janvier 2011.

Il était employé depuis au moins 18 mois (octobre 2007) par la même entreprise de transport .

Au moment de l'accident le conducteur effectuait une livraison de gazole, du dépôt de carburant de Valence (26) à un hypermarché d'Échirolles (38).

Les recherches toxicologiques concluent à une alcoolémie nulle et à une absence d'autres substances toxiques courantes classées comme stupéfiants.

3.6 - Organisation du transport de l'ensemble routier porte-conteneur

3.6.1 - Description

Le transport effectué par l'ensemble routier porte-conteneur accidenté a résulté d'une commande de la société chimique PERSTORP, traitée de la manière suivante (et illustrée par la Fig. 4) : :

ORGANISATION DU TRANSPORT

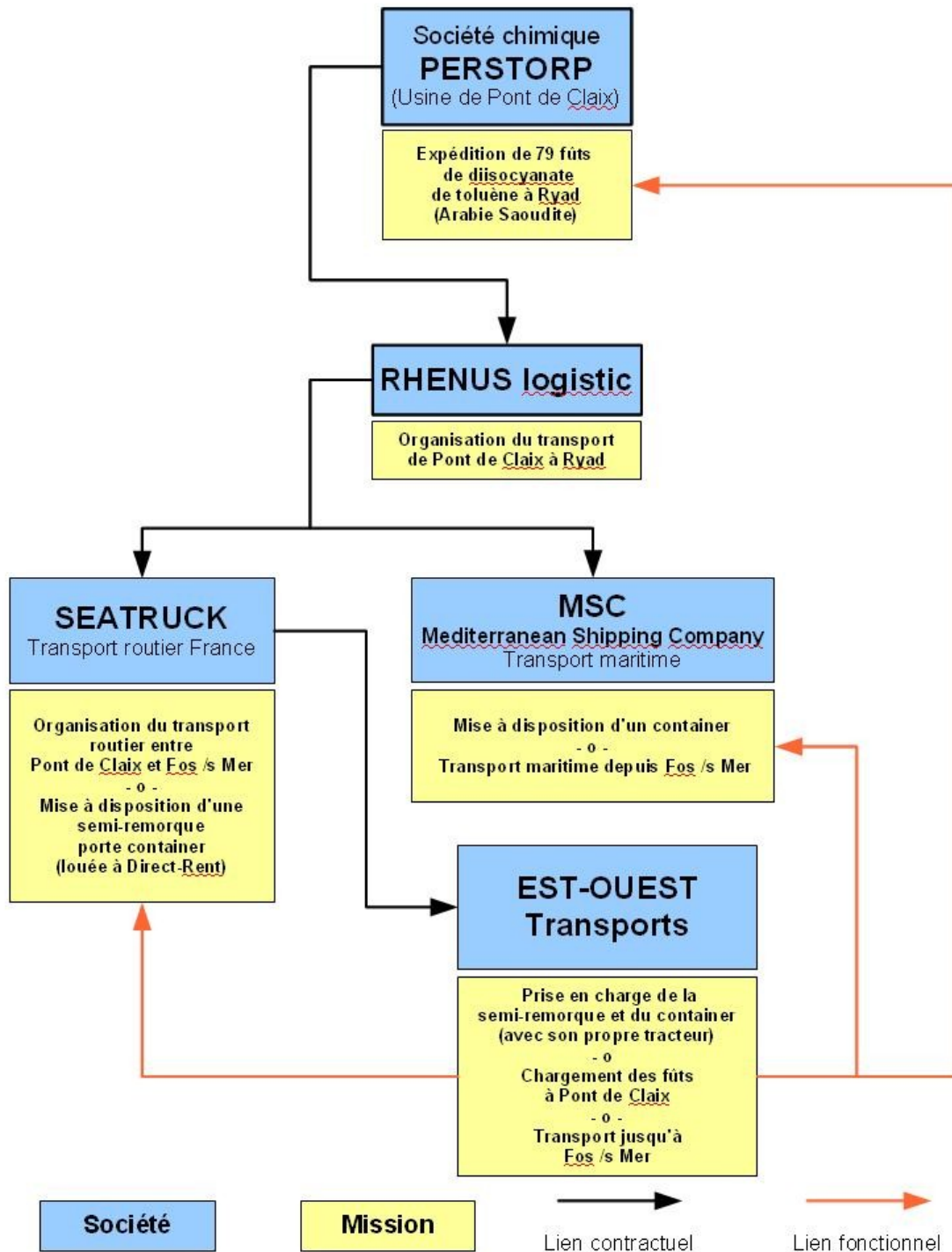


Fig. 4: Organisation du transport de l'ensemble routier porte conteneur

- La société chimique PERSTORP a commandé à la société RHENUS logistic l'acheminement de 79 fûts de diisocyanate de toluène depuis son lieu de production, à Pont-de-Claix, jusqu'à Riyad (Arabie Saoudite), par voies terrestre et maritime. Cette commande s'inscrivait dans le cadre d'un marché pluriannuel pour le transport de produits à l'exportation.
- La société RHENUS logistic a affrété, pour la partie terrestre en France, la société SEA TRUCK et pour la partie maritime l'armement MSC (Mediterranean Shipping Company) qui a mis un conteneur à disposition.
- La société SEA TRUCK, spécialisée dans le transport terrestre de conteneur, a sous-traité la traction à la société EST-OUEST Transport, l'un de ses 22 tractionnaires habituels. Pour effectuer le transport, SEA-TRUCK a mis à la disposition du tractionnaire une semi-remorque porte-conteneur louée à la société DIRECT RENT.

En substance, ce transport était assuré par un exploitant « tractionnaire » sous-traitant (3^{ème} niveau), avec une semi-remorque et un conteneur mis à disposition pour le trajet, par des sous-traitants de niveau supérieur.

3.6.2 - Relations contractuelles

La chaîne de sous-traitance dont la société EST-OUEST Transport est le dernier maillon, part du contrat de transport passé par l'entreprise chimique PERSTORP avec la société RHENUS Logistic.

Aucune disposition de ce contrat n'impose de prescriptions particulières dans le choix des sous-traitants.

Enfin, il est revenu sur Grenoble pour charger des matières dangereuses à l'usine chimique du Pont-de-Claix. La livraison devait être effectuée à Fos-sur-Mer (13) dont il devait repartir le lendemain matin avec un chargement pour Saint-Martin-de-Crau (13).

Vers midi le conducteur a informé son épouse que tout allait bien et qu'il était en train de manger.

Vers 13h20, il s'est présenté à l'entrée de la plate-forme chimique du Pont-de-Claix dont il est reparti après 14h40.

Le croisement des données du disque du chrono-tachygraphe avec les temps de parcours établis à l'aide du site internet VIAMICHELIN, permet de préciser la chronologie de l'ensemble routier porte-conteneur pendant la journée du 8 avril 2009.

Horaires (chrono)	Durée de conduite (chrono)	Trajet	Distance parcourue (ViaMichelin)	Durée de pause (chrono)	Activité pendant la pause
02 h 40 à 04 h 40	02 h 00 mn	Istres – Fos – Grenoble	319 km		
04 h 40 à 04 h 50				00 h 10 mn	inconnue
04 h 50 à 06 h 35	01 h 45 mn				
06 h 35 à 07 h 35			0 km	01 h 00 mn	Livraison du chargement du conteneur à Grenoble
07 h 35 à 09 h 05	01 h 30 mn	Grenoble – Lyon	110 km		
09 h 05 à 09 h 25			0 km	00 h 20 mn	Échange de conteneur à Lyon
09 h 25 à 09 h 30	00 h 05 mn				
09 h 30 à 09 h 35				00 h 05 mn	
09 h 35 à 09 h 50	00 h 15 mn	Lyon - Pont- de-Claix	111 km		
09 h 50 à 10 h 55				01 h 05 mn	inconnue
10 h 55 à 12 h 10	01 h 15 mn				
12 h 10 à 12 h 35			0 km	00 h 25 mn	Déjeuner et attente à proximité de la plate-forme chimique
12 h 35 à 12 h 40	00 h 05 mn				
12 h 40 à 14 h 50				02 h 10 mn	1- Déjeuner et attente devant l'entrée de la plate- forme chimique (environ 40 mn) 2- Chargement des fûts
Total	06 h 55 mn		539 km	05 h 15 mn	

Il en ressort les informations suivantes :

- Au moment de son départ de Pont-de-Claix, le conducteur était parti de chez lui depuis plus de 12 heures.
- Trois arrêts de durée notable incluent des opérations de chargement ou de déchargement (Grenoble : 1 heure, Lyon : 30 minutes, Pont-de-Claix : 1 heure et demie) qui nécessitent la présence rapprochée du conducteur.
- Deux arrêts de durée notable ont pu permettre au conducteur de se reposer ou de s'alimenter : vraisemblablement vers 9h50 (environ 1 heure), sur son trajet de retour entre Grenoble et Pont-de-Claix, et certainement vers 12h10 (environ 1 heure) à proximité immédiate de l'entrée de la plateforme chimique de Pont-de-Claix.

3.7.2 - Trajet de Pont-de-Claix jusqu'au lieu de l'accident

La carte ci-dessous reproduit le trajet de l'ensemble routier entre le lieu de chargement de matières dangereuses (Pont-de-Claix) et celui de l'accident (Saint-Quentin-sur-Isère).

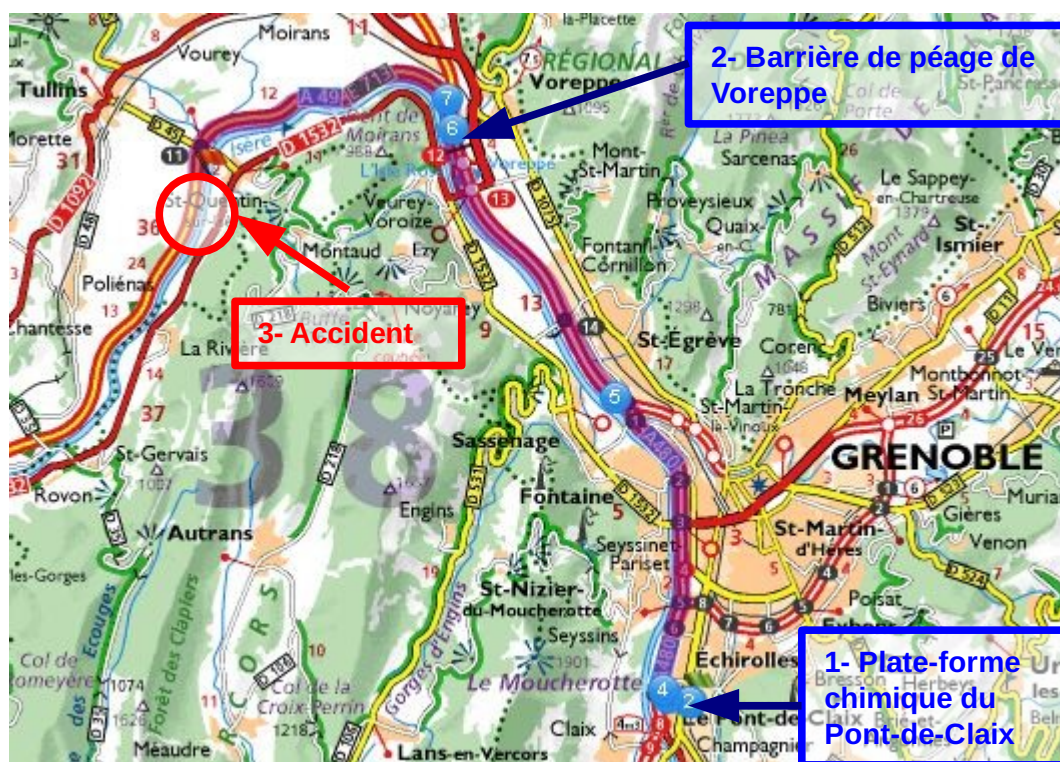


Fig. 6 : Parcours effectué par l'ensemble routier porte conteneur depuis son départ de la plateforme chimique de Pont-de-Claix

Le croisement des données du disque du chrono-tachygraphe avec celles du temps de parcours d'un véhicule léger (source : ViaMichelin) et les témoignages permettent de reconstituer la chronologie du parcours.

Horaires (chrono)	Temps écoulé (chrono)	Distance parcourue (ViaMichelin)	Évènements	Lieu
14 h 50 mn	T = 00 mn	D = 00 km	Départ	Plate-forme chimique de Pont-de-Claix
		D = 01 km	Plusieurs montées en vitesse	Autoroute A480
		D = 11 km		Autoroute A48
15 h 12 mn	T = 22 mn	D = 20 km	Arrêt ponctuel	Barrière de péage de Voreppe
		D = 21 km	Montée en vitesse jusqu'à 90 km/h	Autoroute A49
15 h 13 mn	T = 23 mn	D = 22 km	Vitesse constante de 90 km/h	Autoroute A49
15 h 20 mn	T = 30 mn	D = 31 km	Arrêt (Accident)	A49 - niveau de Saint- Quentin-sur-Isère

Il en ressort qu'au moment de l'accident, l'ensemble routier circulait depuis une durée limitée (30 minutes dont 7mn depuis l'arrêt au péage de Voreppe) avec des variations de vitesse fréquentes, essentiellement en milieu urbain et suburbain.

3.8 - Reconstitution cinématique du scénario de l'accident

Une reconstitution numérique du scénario de l'accident a été réalisée à partir des éléments recueillis, au moyen du logiciel d'analyse d'accident « Vcrash ».

3.8.1 - Limites et données de la reconstitution

Cette simulation n'est qu'une représentation du déroulement possible de cet accident et doit être considérée comme telle.

Très représentative jusqu'au premier point de choc, elle ne peut reproduire de manière précise la dislocation des ensembles routiers, sous la violence du choc (désolidarisation des cabines et du conteneur, des châssis).

La trajectoire de l'ensemble routier porte-conteneur a été établie à partir des points de déformation contre les glissières centrales et des frottements au sol relevés par les forces de l'ordre, avec une vitesse constante de 87 km/h.

Il convient de noter que la constance de la trajectoire de l'ensemble routier porte-conteneur, y compris lorsqu'il franchit et écrase la double glissière centrale, nécessite d'intégrer dans le simulateur une vitesse constante, ce qui traduit une force motrice continue, tout au long de l'évènement.

La trajectoire de l'ensemble routier citerne a été établie selon les informations transmises par l'expert judiciaire, soit une tentative d'évitement vers la bande d'arrêt d'urgence, avec une vitesse constante de 80 km/h.

3.8.2 - Reconstitution numérique retenue

Les vues ci-dessous sont extraites du film de reconstitution numérique du scénario de l'accident et illustrent le déroulement possible de l'accident.

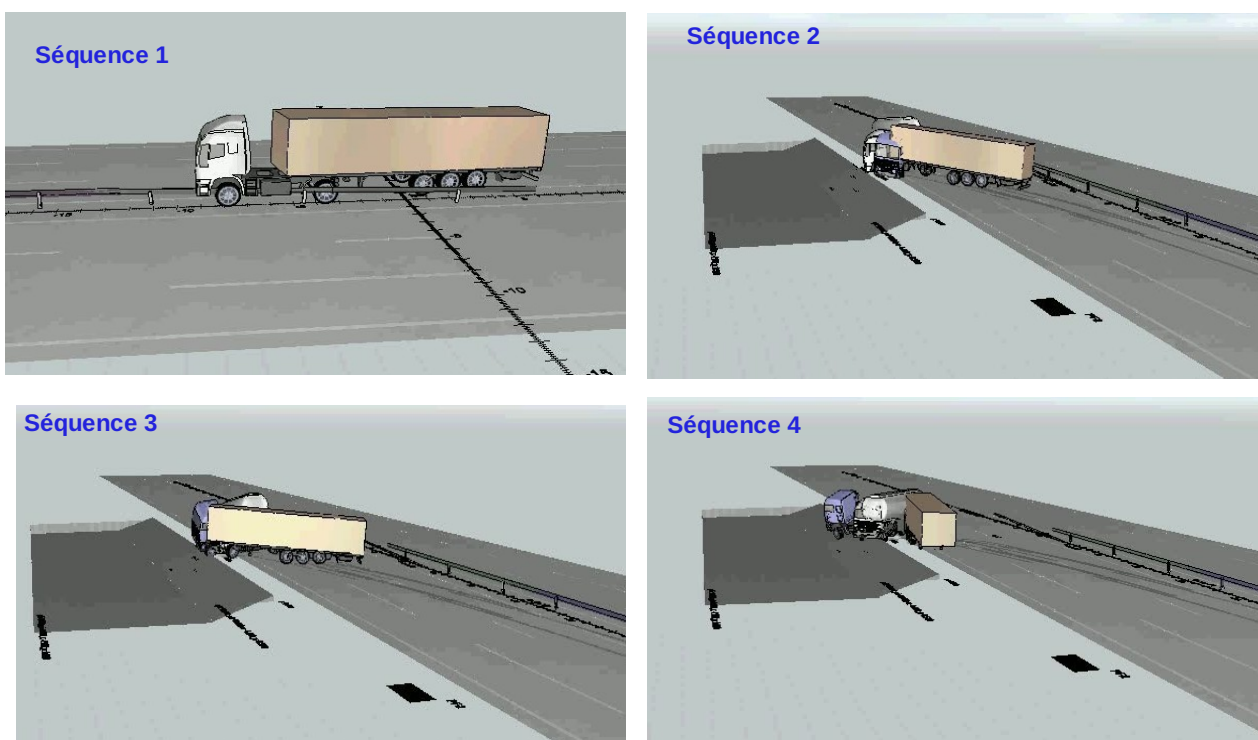


Fig. 7 : Reconstitution numérique de l'accident

L'ensemble routier porte-conteneur circule dans le sens Grenoble-Valence.

Les 4 séquences principales de cette reconstitution sont décrites ci-dessous.

- Séquence 1 : l'ensemble routier porte-conteneur franchit sans ralentir la double-glissière centrale de l'autoroute.
- Séquence 2 : l'ensemble routier porte-conteneur heurte un ensemble routier citerne venant en sens inverse. La désolidarisation des cabines des châssis n'est pas représentée.
- Séquence 3 : l'ensemble routier porte-conteneur se met en portefeuille ; la semi-remorque amorce une rotation du côté droit.
- Séquence 4 : la semi-remorque accomplit une rotation d'environ 360°, jusqu'à ce que l'arrière droit du conteneur percute l'arrière gauche de la citerne. La désolidarisation des trois éléments de l'ensemble routier (conteneur, semi-remorque et tracteur) n'est pas représentée.

3.9 - Dispositif de retenue du terre-plein central de l'autoroute

3.9.1 - Caractéristiques et normes applicables

Caractéristiques

Les glissières centrales en place étaient de type DE4 (glissières doubles sur entretoises avec des supports espacés de 4 mètres).

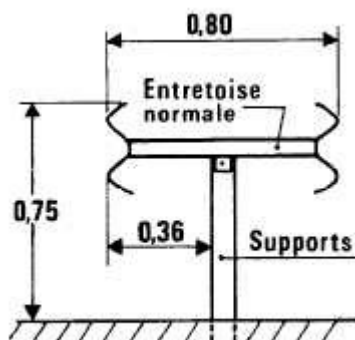


Fig. 8 : Glissière de type DE

Normes applicables

Les caractéristiques dimensionnelles ainsi que les normes de fabrication et de montage des dispositifs de retenue métallique agréés sont définies par la circulaire n°88-49 du 9 mai 1988.

Cette circulaire définit également des essais de choc qui ont été repris par les normes P 98-441 (Barrières de sécurité routières - conditions générales des essais de choc - 1993) et NF 98P 409 (Barrières de sécurité routières - critères de performance, de classification et de qualification - 1996).

Elle classe les dispositifs de retenue en plusieurs niveaux selon les performances atteintes, et définit le domaine d'emploi de chacun des niveaux.

Le dispositif de retenue équipant le terre-plein central de l'autoroute A49 était de niveau 1 et devait donc satisfaire aux essais de choc suivants :

GLISSIÈRES DE NIVEAU 1

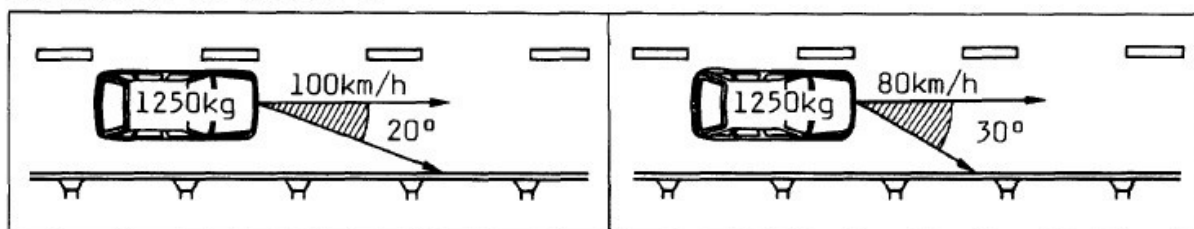


Fig. 9 : Essai d'agrément des glissières de niveau 1

Ce dispositif de retenue devait retenir un véhicule de 1 250 kg la heurtant à 100 km/h avec un angle de 20°, ou à 80 km/h avec un angle de 30°.

Le choc est caractérisé par l'énergie transversale développée qui s'obtient par la formule : $E = \frac{1}{2} M (V \sin \alpha)^2$ où M est la masse du véhicule, V sa vitesse et α l'angle d'impact de la trajectoire du véhicule avec la file de glissières. E est exprimée en kilojoules.

Pour respecter la norme de niveau 1, la glissière devait résister à un choc développant l'énergie suivante :

- pour une vitesse V de 100 km/h (soit 27,78 m/s) et $\alpha = 20^\circ$ (soit $\sin \alpha = 0,34$),
E = 56,4 kJ,
- pour une vitesse V de 80 km/h (soit 22,22 m/s) et $\alpha = 30^\circ$ (soit $\sin \alpha = 0,50$),
E = 77,14 kJ.

Le second essai présente donc le choc le plus sévère avec une énergie développée d'environ 80 KJ.

3.9.2 - Constats après l'accident



Fig. 10 : Glissière centrale, vue dans le sens de son franchissement par l'ensemble routier porte-conteneur

L'ensemble lisses-entretoises gît au sol sur une quarantaine de mètres, déboîté des fourreaux avec une torsion longitudinale allant jusqu'à 180° .

Les lisses présentent des traces de heurt puis d'écrasement. Les liaisons entre les lisses ne sont pas rompues.

Les traces de pneu au sol présentent un angle de 9° avec la double glissière centrale.

3.9.3 - Analyse des conditions de rupture de la glissière

Lors de l'accident, l'ensemble routier dont la masse M peut être estimée à au moins 36 559 kg (tracteur : 6 750 kg, remorque porte-conteneur : 6 120 kg, conteneur : 2 280 kg, chargement : 21 409 kg), la vitesse d'impact V à 89 km/h (soit 24,72 m/s) et l'angle d'impact à 9° (soit $\sin \alpha = 0,156$), a développé en heurtant le dispositif de retenue une énergie transversale de 271,83 kJ.

Cette énergie est environ quatre fois supérieure à celle de l'essai d'agrément des glissières de niveau 1.

Dans ces conditions, la rupture du dispositif de retenue existant était inévitable.

Les nouvelles normes européennes applicables uniquement aux nouvelles mises en service de glissières (arrêté du 2 mars 2009 relatif aux performances et aux règles de mise en service des dispositifs de retenue routiers soumis) imposent des performances de retenue supérieures :

- Niveau H1 sur les 2 x 2 voies : 127 kJ ;
- Niveau H2 sur les 2 x 3 voies : 287 KJ.

En l'espèce, seul le niveau H2 aurait pu résister au choc considéré, mais ce niveau ne sera appliqué que le jour où l'autoroute sera portée à 2 x 3 voies.

4 - Déroulement de l'accident et des secours

4.1 - Circulation de l'ensemble routier porte-conteneur

La société chimique PERSTORP doit livrer des fûts de matières dangereuses, de son site de production du Pont-de-Claix à Riyad, en Arabie Saoudite.

L'ordre de transport est donné à la société RHENUS Logistic, qui sous-traite la partie routière en France à la société SEA-TRUCK qui la sous-traite elle-même à l'un de ses tractionnaires habituels, la société EST-OUEST Transport.

Le 8 avril vers 2h30, ce tractionnaire quitte son domicile de Istres et récupère au terminal portuaire de Fos-sur-Mer une semi-remorque, mise à sa disposition par la société SEA TRUCK, et un conteneur chargé.

A 6h35, après 3 heures 45 minutes de route interrompues par une pause de 10 minutes, il livre le chargement de son conteneur à Grenoble où il reste une heure.

A 9h05, après 1 heure et demie de route, il dépose son conteneur vide et en récupère un second, vide également, à Lyon où il reste 30 minutes.

A 9h35, il reprend la route de Grenoble pour gagner la plateforme chimique du Pont-de-Claix, au sud de l'agglomération grenobloise. Il y est attendu à 13h30 pour le chargement des fûts de matières dangereuses.

Immédiatement après son départ (¼ d'heure), il fait une pause d'une heure.

Arrivé à destination vers 12h10, en avance de 1 heure et 20 minutes, il en profite pour déjeuner.

Entré sur le site dès l'ouverture, à 13h30, il accomplit les formalités administratives obligatoires préalables pour le transport des matières dangereuses (présentation des documents de transports, des papiers du véhicule et de son attestation de formation TMD ; récupération des consignes de sécurité) et charge les fûts.

Vers 14h50, l'ensemble routier porte-conteneur quitte Pont-de-Claix et prend la direction de Lyon-Valence. Il gagne l'autoroute urbaine A480 puis rejoint l'autoroute A48.

Vers 15h12, 22 minutes après, il s'arrête à la barrière de péage de Voreppe. Il démarre de la barrière, monte à 90 km/h et rejoint l'autoroute A49, en direction de Valence.

4.2 - Collision

Vers 15h20, l'ensemble routier porte-conteneur circule depuis 7 minutes sur la voie de droite de l'autoroute A49, dans le sens Grenoble-Valence. Il roule à une vitesse constante légèrement inférieure à 90 km, supérieure à la vitesse maximale autorisée pour un poids lourd transportant des matières dangereuses. Il n'a pas été possible d'établir si le régulateur de vitesse était enclenché.

Les conditions de circulation sont favorables ; le profil de la route est plat et rectiligne ; la circulation est fluide ; le temps est sec et ensoleillé, sans vent. La chaussée est sèche.

L'ensemble routier se déporte progressivement sur sa gauche et traverse la voie de gauche.

Il heurte puis franchit sans ralentir la double-glissière centrale de l'autoroute, avec un angle d'incidence de 9°.

Il traverse la chaussée de l'autre sens de circulation et percute sur la voie lente, à la même vitesse, un peu moins de 90 km/h, un ensemble routier citerne se dirigeant vers Grenoble. Malgré une tentative d'évitement vers la bande d'arrêt d'urgence, l'ensemble routier citerne ne peut éviter la collision.

Pendant les 3 à 4 seconde écoulée entre le déport et le choc, aucune intervention du conducteur de l'ensemble routier porte-conteneur sur les commandes du véhicule (freinage, accélérateur, direction, régulateur) n'est enregistrée.

La conservation du cap et le maintien de la vitesse, y compris lors du choc avec la double glissière centrale, accréditent l'hypothèse d'un malaise du conducteur. Ce malaise pourrait très probablement s'expliquer par l'état de santé du conducteur qui souffrait d'un diabète.

Sous le choc, d'une très grande violence, les deux tracteurs routiers s'imbriquent l'un dans l'autre, les cabines se désolidarisent de leur châssis ; l'avant de la citerne se déforme vers le bas ; l'ensemble routier porte-conteneur se plie en portefeuille.

L'arrière droit du conteneur vient percuter l'arrière gauche de la citerne ; le conteneur et son chariot de chargement s'arrachent de la semi-remorque et celle-ci du tracteur routier.

Le gazole de la citerne s'écoule sur la chaussée. Des fûts de matières dangereuses, éjectés du conteneur par les portes arrières, gisent sur la chaussée et fuient.

4.3 - Alerte et secours

Vers 15h25, l'alerte est donnée par un chauffeur routier qui fournit des informations utiles sur le caractère dangereux des chargements.

A 15h34, un patrouilleur de la société concessionnaire de l'autoroute arrive sur les lieux, suivi à 15h40 par les premiers éléments du Service Départemental d'Incendie et Secours (SDIS) et les gendarmes du peloton autoroutier.

L'autoroute est coupée à la circulation dans les deux sens. Un périmètre de sécurité est mis en place, à fin de prévention des risques pour les personnes et l'environnement.

L'accès au site de l'accident est limité aux seuls personnels munis des équipements individuels de protection chimique. Les familles des victimes ne peuvent accéder au site et attendent à proximité, sans informations, jusqu'au matin.

Les 79 fûts, dont 37 dispersés sur la chaussée, sont déplacés et stockés dans un merlon de sable constitué à proximité, puis transférés vers la plateforme chimique du Pont-de-Claix. Les 23 000 l de gazole restant dans la citerne sont transvasés dans une autre citerne et évacués. La chaussée et les accotements sont décapés et nettoyés.

Le surlendemain, vendredi 10 avril 2009, à 7h15, après l'évacuation des épaves des véhicules accidentés, la circulation sur l'autoroute est complètement rétablie.

Cet accident a entraîné la mobilisation d'importants moyens matériels et humains.

L'important dispositif mis en place aurait pu intégrer l'arrivée des familles des victimes.

5 - Analyse des causes et facteurs associés, orientations préventives

L'analyse des circonstances et du déroulement de cet accident fait apparaître deux types de facteurs causaux susceptibles de donner lieu à des recommandations préventives :

- les facteurs liés à l'aptitude médicale des conducteurs de véhicules lourds ;
- les facteurs liés à l'organisation du transport des matières dangereuses.

5.1 - Aptitude médicale du conducteur de l'ensemble routier porte-conteneur

5.1.1 - Rappel des constats

Le conducteur était diabétique, non insulino-dépendant, et sujet à des malaises, le dernier connu, un mois avant l'accident.

Il prenait depuis deux ans un traitement susceptible de provoquer des épisodes d'hypoglycémie et d'entraîner une fatigue extrême, voire une perte de connaissance. Ce jour là, il avait pris un médicament anti-grippal à effet sédatif.

Il avait commencé son service 12 heures auparavant et avait accompli le même travail la veille, ce qui a pu engendrer une fatigue importante.

Bien que l'origine de son malaise n'ait pu être formellement identifiée, il est très probable que l'état diabétique du conducteur, et plus précisément le traitement qu'il prenait, a joué un rôle important dans sa survenance. La prise médicamenteuse complémentaire et sa fatigue ont pu favoriser son déclenchement.

5.1.2 - Analyse

Le risque d'un malaise diabétique lors de la conduite d'un véhicule lourd transportant des matières dangereuses et la gravité de ses conséquences éventuelles nécessitent un suivi régulier de l'aptitude médicale du conducteur.

L'arrêté du 21 décembre 2005 modifié fixant la liste des affections médicales incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire prévoit un suivi particulier des conducteurs du groupe 2 (véhicules lourds et véhicules de transport en commun de personnes) atteints de diabète non insulino-dépendant. Une aptitude médicale limitée à quelques mois peut être prononcée.

La directive européenne 2009/112 CE du 25 août 2009 relative au permis de conduire, transposée par l'arrêté du 31 août 2010, précise et renforce ce dispositif (voir annexe 4), notamment en réduisant l'intervalle maximal entre deux visites médicales de cinq à trois ans, au plus, pour les conducteurs atteints d'un diabète.

Le conducteur, dont la dernière visite médicale d'aptitude datait de 2004 et qui devait prochainement passer une nouvelle visite, circulait depuis deux ans, au moins, avec une affection nécessitant un suivi attentif, sans que son aptitude médicale à la conduite n'ait été vérifiée.

5.1.3 - Orientation préventive

Le délai de cinq ans entre deux visites médicales d'aptitude du permis de conduire (code de la route) semble trop long lorsque des pathologies susceptibles de réduire l'aptitude à la conduite se déclarent entre deux visites.

Les conducteurs salariés bénéficient d'un suivi médical annuel, dans le cadre de la médecine du travail (code du travail), qui s'ajoute à celui du permis de conduire et qui permet de détecter ces pathologies plus précocement.

Le suivi médical des conducteurs salariés est 5 fois plus fréquent que celui des conducteurs exploitants, alors qu'ils exercent le même métier à risque.

Il serait souhaitable que la fréquence des visites médicales d'aptitude des conducteurs exploitants se rapproche de celle des conducteurs salariés.

Les conducteurs-exploitants n'étant pas soumis au code du travail et donc à la visite médicale annuelle obligatoire, l'augmentation de la fréquence du contrôle de leur aptitude médicale ne peut être menée que dans le cadre du code de la route.

Ceci amène le BEA-TT à formuler la recommandation suivante.

Recommandation R1 (Délégation à la Sécurité et de la Circulation Routière – DSCR, Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer - DGITM) :

Mener une réflexion sur l'augmentation de la fréquence de la visite médicale d'aptitude des conducteurs de véhicules lourds non soumis au contrôle annuel de l'aptitude médicale au titre du code du travail.

5.2 - Organisation du transport des matières dangereuses

5.2.1 - *Rappel des constats et analyse*

Le transport était assuré par un exploitant « tractionnaire », dernier maillon d'une chaîne de sous-traitance, désigné au jour le jour par le sous-traitant de niveau supérieur.

La commande initiale était fondée sur un contrat ancien repris par PERSTORP lors du rachat du site chimique de Pont-de-Claix aux sociétés Rhodia et Lyondell en juillet 2008.

Ce contrat confiait les livraisons à l'exportation à une entreprise de logistique (RHENUS Logistic). Il n'excluait pas le recours à une sous-traitance à plusieurs niveaux.

Ce contrat ne contenait aucune prescription particulière sur le choix et le contrôle des sous-traitants ; il n'offrait donc pas de garantie quant à la qualification du prestataire final et rendait difficile la vérification de la qualité du transport par le commanditaire.

En l'espèce, l'entreprise EST-OUEST Transport qui avait connu des difficultés économiques et restait dans une situation difficile, était globalement à jour de ses obligations juridiques, y compris en matière de transport de matières dangereuses. Néanmoins, même si cela n'a pas joué dans l'accident, cette entreprise n'avait pas désigné de conseiller de sécurité le transport par route des matières dangereuses, infraction d'une certaine gravité puisque classée comme délit.

Cependant, une telle organisation contractuelle du transport peut déboucher sur le choix d'un « tractionnaire » bien moins à jour de ses obligations, ce qui est préoccupant pour la sécurité, s'agissant, en outre, du transport de matières dangereuses.

5.2.2 - *Orientation préventive*

Ce contrat arrivant à échéance, la société PERSTORP va consulter en vue de passer de nouveaux marchés pour le transport de ses produits.

Pour les livraisons ne comportant que du transport routier, les entreprises devront répondre à certaines clauses qui visent à garantir le niveau de qualité du transport et dont le suivi fera l'objet d'un suivi régulier :

- les candidats à l'appel d'offre devront être préalablement qualifiés. Pour la sélection finale, les prestataires de transport retenus devront indiquer dans la « grille de qualification » le nom de leur conseiller de sécurité pour le transport des matières dangereuses.
- la sous-traitance sera encadrée : un seul niveau de sous-traitance sera autorisé ; le sous-traitant devra présenter les mêmes « qualifications » que le titulaire du contrat ; tout sous-traitant devra figurer sur la liste communiquée au donneur d'ordre.

Pour les livraisons à l'exportation comportant également une partie maritime, le contrat qui sera passé par l'entreprise PERSTORP avec le transitaire intégrera des clauses du même type.

Ce nouveau système semble apporter des garanties supplémentaires de qualité des transports routiers de matières dangereuses.

Le BEA-TT invite les entreprises faisant transporter des matières dangereuses, à s'inspirer de cette démarche, afin de garantir la constance du niveau de qualité de leurs transports routiers à tous les niveaux de sous-traitance.

6 - Conclusions et recommandations

6.1 - Causes de l'accident

La cause directe et immédiate de cet accident est la perte de contrôle de l'ensemble routier porte-conteneur, due à un malaise de son conducteur très probablement lié à son état diabétique.

La fréquence insuffisante du suivi médical du conducteur-exploitant de l'ensemble routier porte-conteneur a pu jouer un rôle dans la survenance de cet accident ; le conducteur qui présentait une pathologie nécessitant un suivi régulier de son aptitude, n'était soumis qu'à la visite médicale du permis de conduire (quinquennale dans sa tranche d'âge) ; sa qualité de gérant d'entreprise le dispensait de la visite médicale annuelle de la médecine du travail.

6.2 - Orientations pour la prévention

Ceci amène le BEA-TT à formuler la recommandation suivante.

Recommandation R1 (Délégation à la Sécurité et de la Circulation Routière – DSCR, Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer - DGITM) :

Mener une réflexion sur l'augmentation de la fréquence de la visite médicale d'aptitude des conducteurs de véhicules lourds non soumis au contrôle annuel de l'aptitude médicale au titre du code du travail.

En outre, le BEA-TT invite les entreprises faisant transporter des matières dangereuses à mener des démarches garantissant la constance du niveau de qualité de leurs transports routiers à tous les niveaux de sous-traitance.

ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : Plans de situation

Annexe 3 : Photographies

Annexe 4 : Directives 2009/11 CE de la commission du 26 août 2009 relative au permis de conduire (extrait)

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



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

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

Paris, le 14 AVR. 2009

DECISION

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

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

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

Vu les circonstances de la collision impliquant deux poids lourds transportant des matières dangereuses, survenue le 8 avril 2009, sur l'autoroute A49 à Saint-Quentin-sur-Isère (Isère), et vu 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 la collision impliquant deux poids lourds transportant des matières dangereuses, survenue le 8 avril 2009, sur l'autoroute A 49 à Saint-Quentin-sur-Isère (Isère).

Jean Gérard KOENIG

Annexe 2 : Plans de situation



Annexe 3 : Photographies



Photo n°1 : cabine du tracteur Volvo



Photo n°2 : semi-remorque porte-conteneur



Photo n°3 : conteneur contenant du Toluène

Photos n°1 à 3 : Ensemble routier porte conteneur qui a franchi le terre-plein central.

Le tracteur est détruit. La semi-remorque est déformée en « W ». Le conteneur est déformé.



Photo n°4 : cabine du tracteur Renault



Photo n°5 : semi-remorque citerne

Photos n°4 et 5 : Ensemble routier porte citerne qui a été percuté par l'ensemble routier porte-conteneur.

Le tracteur routier est détruit. La citerne présente une importante déformation à l'avant et une longue déchirure verticale à l'arrière gauche.

Annexe 4 : Directive européenne 2009/112 CE du 25 août 2009 relative au permis de conduire (extrait)

«DIABÈTE SUCRÉ

10. Dans les paragraphes suivants, on distingue les cas d'«hypoglycémie sévère», où l'assistance d'une tierce personne est nécessaire, et les cas d'«hypoglycémie récurrente», lorsqu'une deuxième hypoglycémie sévère survient au cours d'une période de 12 mois.

Groupe 1:

- 10.1. Le permis de conduire peut être délivré ou renouvelé à tout candidat ou conducteur atteint d'un diabète sucré. S'il suit un traitement médicamenteux, le candidat ou conducteur doit faire l'objet d'un avis médical autorisé et d'un examen médical régulier, adapté à chaque cas, dont l'intervalle ne doit toutefois pas excéder cinq ans.
- 10.2. Le permis de conduire n'est ni délivré ni renouvelé lorsque le candidat ou conducteur souffre d'hypoglycémie sévère récurrente et/ou d'une conscience altérée de l'hypoglycémie. Un conducteur diabétique doit prouver qu'il comprend le risque d'hypoglycémie et qu'il maîtrise la maladie de manière adéquate.

Groupe 2:

- 10.3. La délivrance/le renouvellement des permis de conduire du groupe 2 aux conducteurs souffrant de diabète sucré doit faire l'objet d'une attention particulière. Si le candidat ou le conducteur suit un traitement médicamenteux pouvant provoquer une hypoglycémie (insuline et certains cachets), il convient d'appliquer les critères suivants:

- aucune crise d'hypoglycémie sévère ne s'est produite au cours des douze derniers mois,
- le conducteur est pleinement conscient des risques d'hypoglycémie,
- le conducteur doit faire preuve d'une maîtrise adéquate de la maladie en contrôlant régulièrement sa glycémie, au moins deux fois par jour et lorsqu'il envisage de conduire,
- le conducteur doit prouver qu'il comprend les risques d'hypoglycémie,
- il n'y a pas d'autre complication liée au diabète qui puisse interdire la conduite.

En outre, dans ces cas, la délivrance du permis doit être soumise à l'avis d'une autorité médicale compétente et à des examens médicaux réguliers, réalisés à intervalles n'excédant pas trois ans.

- 10.4. Toute crise d'hypoglycémie sévère survenant durant les heures de veille, même hors d'une période de conduite, doit être signalée et suivie d'une réévaluation du permis délivré.»

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie 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. : 01 40 81 21 83 - Fax : 01 40 81 21 50
cgpc.beatt@developpement-durable.gouv.fr
www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr