

CSST**DIRECTION RÉGIONALE
DU SAGUENAY LAC ST-JEAN****ACCIDENT MORTEL SURVENU À UN TRAVAILLEUR LE 27 SEPTEMBRE 2002,
AU KILOMÈTRE 56 SUR LA ROUTE DES MONTS-VALIN**

Par:

Gwendoline Demers, ing., inspectrice _____

Roger Gagné, ing., inspecteur _____

Rapport distribué à :

Monsieur , propriétaire

Dr André Bergeron, coroner

Dr Andy Kennedy, Directeur de la santé publique, RRSSS

Dr Serge Turmel, coroner en chef

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1. | RÉSUMÉ DU RAPPORT | 5 |
| 2. | ORGANISATION DU TRAVAIL | |
| 2.1 | Structure générale de l'établissement | 7 |
| 2.1.1 | Entreprise Bruno Girard | 7 |
| 2.1.2 | Entreprise Transport Baie-Comeau inc. | 7 |
| 2.2 | Organisation de la santé et de la sécurité du travail | 8 |
| 2.2.1 | Mécanisme de prise en charge | 8 |
| 2.2.1.1 | Entreprise Bruno Girard | 8 |
| 2.2.1.2 | Entreprise Transport Baie-Comeau inc. | 8 |
| 2.2.2 | Gestion de la santé et de la sécurité | 8 |
| 2.2.2.1 | Entreprise Bruno Girard | 8 |
| 2.2.2.2 | Entreprise Transport Baie-Comeau inc. | 9 |
| 3. | DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ IMPLIQUÉE | |
| 3.1 | Description du lieu de travail | 10 |
| 3.2 | Description de l'activité principale de l'établissement | 10 |
| 3.2.1 | Entreprise Bruno Girard | 10 |
| 3.2.2 | Entreprise Transport Baie-Comeau inc. | 10 |
| 3.3 | Description de l'activité impliquée lors de l'accident | 11 |
| 4. | L'ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE | |
| 4.1 | Chronologie du fait accidentel | 12 |
| 4.2 | Constatations et informations recueillies | 14 |
| 4.2.1 | Rapport de vérification mécanique | 14 |
| 4.2.2 | Rapport d'expertise du pneu | 14 |
| 4.2.3 | Constatations | 16 |

| | | |
|-------|---|----|
| 4.2.4 | Décrochage du récepteur de freinage | 18 |
| 4.2.5 | Pyrolyse du pneu | 18 |
| 4.3 | Énoncés et analyse des causes | 18 |
| 4.3.1 | Le pneu surchauffé éclate au visage du travailleur | 18 |
| 4.3.2 | Les dangers associés à l'éclatement d'un pneu sont méconnus par le milieu du camionnage | 20 |

5. CONCLUSION

| | | |
|-----|---|----|
| 5.1 | Causes de l'accident | 22 |
| 5.2 | Autres documents émis lors de l'enquête | 22 |
| 5.3 | Recommandations | 22 |

6. ANNEXES

| | |
|------------|---|
| Annexe A : | Informations sur l'accidenté |
| Annexe B : | Liste des personnes interrogées |
| Annexe C : | Billet de balance, Sablière B.Y. inc. |
| Annexe D : | Rapport d'expertise Pyrotech BEI |
| Annexe E : | Rapport de vérification mécanique émis par la Société de l'assurance automobile du Québec |
| Annexe F : | Références bibliographiques |

1. RÉSUMÉ DU RAPPORT

Fait accidentel

Le 27 septembre 2002 vers neuf heures cinquante (9 h 50), un travailleur de l'entreprise Bruno Girard, est blessé au visage par l'éclatement d'un pneu. Il effectuait une réparation sur un récepteur de freinage (booster) d'un véhicule routier de Transport Baie-Comeau inc.

Conséquences de l'accident

Le travailleur est grièvement blessé au visage et à la tête. Il décède de ses blessures quatre jours plus tard.



Abrégé des causes

La surchauffe a engendré l'éclatement du pneu. La méconnaissance des dangers liés à la surchauffe des pneus a fait en sorte que le travailleur s'est approché de la zone dangereuse. La combinaison de ces deux causes a provoqué l'accident.

Mesures correctives

Les mesures correctives suivantes ont été demandées à l'employeur de l'entreprise Bruno Girard dans le rapport RAP0023096 émis le 28 janvier 2003:

- ◆ Information des travailleurs sur les risques reliés au travail à proximité d'un pneu qui a chauffé, incluant les signes de surchauffe ;
- ◆ Élaboration d'un plan d'action pour faire face aux situations dangereuses (pneu chauffé ou fumant).

2. ORGANISATION DU TRAVAIL

2.1 Structure générale de l'établissement

2.1.1 Entreprise Bruno Girard

L'entreprise Bruno Girard compte deux travailleurs en période hivernale et un travailleur en période estivale. Le travailleur permanent de l'entreprise est M. "A" . Le propriétaire de l'entreprise, M. "B" , assure les fonctions de superviseur et travaille également comme camionneur.

Au moment de l'accident, M. "A" effectue du camionnage pour Scieries Saguenay Ltée.

2.1.2 Entreprise Transport Baie-Comeau inc.

Hydro-Québec a attribué un contrat à l'entreprise Jean Fournier inc. pour la construction de frayères, d'épis, de déflecteurs et de travaux connexes à la rivière Portneuf-Sault-aux-Cochons. Le transport de la petite pierre tamisée s'effectue à partir de la Sablière B.Y. de Saguenay, arrondissement La Baie, jusqu'à la rivière Portneuf-Sault-aux-Cochons. Jean Fournier inc. a mandaté l'entreprise Transport Baie-Comeau inc. pour effectuer ce transport.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanisme de prise en charge

2.2.1.1 Entreprise Bruno Girard

Aucun mécanisme de prise en charge n'est en place dans l'entreprise. Le contrat signé entre l'entreprise Bruno Girard et Scieries Saguenay ltée spécifie que les travailleurs de l'entreprise Bruno Girard doivent se conformer au programme de prévention de Scieries Saguenay ltée. L'entreprise Bruno Girard et ses travailleurs se conforment à ce programme de prévention.

2.2.1.2 Entreprise Transport Baie-Comeau inc.

Transport Baie-Comeau inc. est une entreprise sous autorité fédérale et n'a pas l'obligation légale de nous transmettre de telles informations.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

2.2.2.1 Entreprise Bruno Girard

La gestion de la santé et de la sécurité n'est pas structurée dans l'entreprise. Si un travailleur constate un danger, il en parle à l'employeur et la solution est recherchée avec celui-ci.

Les directives d'opération sont données par l'employeur de façon verbale au travailleur.

Certaines responsabilités au niveau de la santé sécurité sont assurées par Scieries Saguenay Ltée : secouristes, plans d'action, vérification du port des équipements de protection individuelle.

2.2.2.2 Entreprise Transport Baie-Comeau inc.

Transport Baie-Comeau inc. est une entreprise sous autorité fédérale et n'a pas l'obligation légale de nous transmettre de telles informations.

3. DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ IMPLIQUÉE

3.1 Description du lieu de travail

L'accident a eu lieu au kilomètre 56 de la route forestière des Monts-Valin. Cette route est de classe A ; suffisamment large pour que deux camions de transport se croisent. Les véhicules routiers de l'entreprise Bruno Girard et Transport Baie-Comeau inc. sont stationnés en bordure de la route.

3.2 Description de l'activité principale de l'établissement

3.2.1 Entreprise Bruno Girard

L'entreprise Bruno Girard effectue du transport de bois (4 pieds et 16 pieds) sur la route des Monts-Valin entre les sites d'exploitation forestière et l'usine située à Saguenay, arrondissement La Baie. Le contrat signé entre l'entreprise Bruno Girard et Scieries Saguenay ltée a une durée de neuf à dix mois par année.

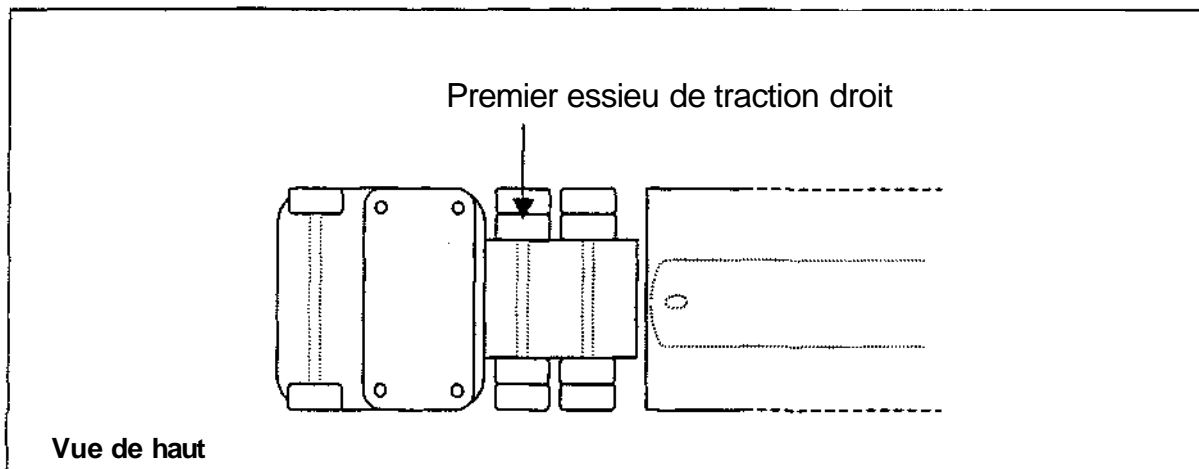
Durant les autres mois, l'entreprise Bruno Girard effectue du transport de granite, de brique et de bois de sciage pour différentes compagnies.

3.2.2 Entreprise Transport Baie-Comeau inc.

Transport Baie-Comeau inc. est une entreprise sous autorité fédérale et n'a pas l'obligation légale de nous transmettre de telles informations.

3.3 Description de l'activité impliquée lors de l'accident

Au moment de l'accident, M. "A" aide M. "C", camionneur de Transport Baie-Comeau inc., à effectuer une manœuvre sur le système de freinage du premier essieu de traction droit du camion de Transport Baie-Comeau inc. M. "C" est alors couché sous son camion et M. "A" est debout par-dessus la roue et tient une clé dans sa main.



M. "C" tente de desserrer son récepteur de freinage (booster) défectueux.

Le véhicule de Transport Baie-Comeau inc. a les caractéristiques suivantes :

- ♦ Marque : KENWORTH ;
- ♦ Modèle : ARTIS ;
- ♦ Année : 1998 ;
- ♦ Numéro d'identification :
- ♦ Numéro d'immatriculation :

Une pesée a été effectuée le 27 septembre 2002 à 7 h 38 à la Sablière B.Y. inc. à Saguenay, arrondissement La Baie. Le camion avant charge avait un poids de 17 800 kilogrammes, et le matériel transporté pesait 24 130 kilogrammes, pour un poids total de 41 930 kilogrammes (billet de pesée à l'annexe C).

4. L'ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie du fait accidentel

Le 26 septembre 2002, M. "A" laisse son camion au kilomètre 56 de la route des Monts-Valin suite à une panne d'alternateur.

Le 27 septembre 2002, il retourne, accompagné de M. "D", avec un nouvel alternateur pour effectuer la réparation. Vers 9 h 30, ils arrivent à l'endroit où le véhicule est stationné.

Après la remise en place du nouvel alternateur, ils procèdent à la recharge des batteries du véhicule routier à l'aide du camion, Dogde Dakota, de M. "D". Durant ce temps, M. "D" suggère de demander de l'aide à un autre véhicule lourd pour tirer leur véhicule routier, compte tenu de la longue période de temps nécessaire pour effectuer l'opération de recharge.

Après dix minutes, un camionneur, M. "C", de la compagnie Transport Baie-Comeau inc., arrête pour dépanner le camion de l'entreprise Bruno Girard.

M. "C", à l'aide de son véhicule, tire le camion de M. "A" pour démarrer le moteur et la manœuvre réussit. Après le détachement des camions, M. "C" retourne vers son véhicule. Il aperçoit alors une fumée provenant du premier essieu de traction droit de son camion. Il constate que le récepteur de freinage est décroché. M. "D" observe également que le récepteur est à environ 15 cm (6 pouces) du sol.

M. "C" sort des outils de son véhicule pour effectuer la réparation sur le récepteur de freinage.

M. "D" prête assistance à M. "C" pour effectuer cette réparation. Lors de cette opération, M. "C" est allongé au sol, sous le véhicule et

M. "D" est placé au-dessus des pneus du premier essieu de traction droit du camion. Après quelques instants, les lunettes de M. "D" deviennent embuées. Il se retire de cette position et M. "A" prend sa place afin de compléter la manœuvre. M. "D" se tient à proximité de M. "A". Quelques secondes plus tard, un pneu éclate et M. "A" est blessé à la tête. M. "D" est projeté approximativement à 7,60 mètres (25 pieds) de l'essieu.

Après quelques minutes, M. "D" et M. "C" transportent M. "A" dans le camion Dakota. Ensuite, M. "C" lance un appel pour envoyer une ambulance sur les lieux de l'accident avec la radio FM installée dans le véhicule routier de M. "A".

M. "D" prend la direction de Saguenay pour amener le blessé à la rencontre de l'ambulance. Après 5 minutes, un véhicule de la Compagnie Abitibi-Consolidated croise le camion de M. "D". Les passagers de ce véhicule sont M. "E", contremaître et M. "F", infirmier du Camp Sablon.

L'infirmier examine M. "A" et constate qu'il est gravement blessé. M. "D" suggère à l'infirmier d'appeler l'hélicoptère pour amener le blessé rapidement à l'hôpital. Cette suggestion n'est pas retenue.

Après quelques instants, M. "D" repart avec le blessé en direction de Saguenay. Le véhicule de la Compagnie Abitibi-Consolidated le suit.

La rencontre s'effectue au kilomètre 18 de la route des Monts-Valin. Les ambulanciers transfèrent le blessé dans l'ambulance. Quelques kilomètres plus loin, le blessé est transféré dans une autre ambulance, puisque la première est tombée en panne.

M. "A", est admis à l'urgence du Complexe hospitalier de la Sagamie, à Saguenay à 11 h 48. Il décède quatre jours plus tard.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Rapport de vérification mécanique

Suite à une demande de la Sûreté du Québec, un mécanicien de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) fait une vérification mécanique du véhicule de Transport Baie-Comeau inc. le 27 septembre 2002 à 16 h.

Les éléments vérifiés sur le véhicule furent les freins, ainsi que les pneus, roues et essieux. Deux déficiences mineures furent observées. Selon la grille de vérification, le récepteur de freinage du premier essieu de traction droit est cassé ; de plus, le pneu du même essieu est coupé-déchiré. Les autres freins et pneus sont en bon état. Le rapport complet est disponible à l'annexe E.

4.2.2 Rapport d'expertise du pneu

Le pneu éclaté a les caractéristiques suivantes :

- ♦ Marque : Michelin X Tubeless Radial Regrooveable ;
- ♦ Dimensions : 315/80 R22.5 ;
- ♦ Modèle : Pilote XZA 1 ;
- ♦ Code de fabrication : DOT HAD7 BPYX517 ;
- ♦ Capacité de chargement : en simple : 3751 kg à 828 kPa (8270 lb à 120 psi) à froid, en double : 3352 kg à 793,5 kPa (7390 lb à 115 psi) à froid ;
- ♦ Construction du flanc : une série de torons d'acier ;
- ♦ Construction de la bande de roulement : 4 séries de torons d'acier ;
- ♦ Nom du fabricant de produits de rechapage : BANDAG ;
- ♦ Modèle de la bande de roulement rechapé : 10.5RTP-238 BANDAG ;
- ♦ Type de caoutchouc : base de styrène-butadiène.

Illustration des termes et de la structure du pneu

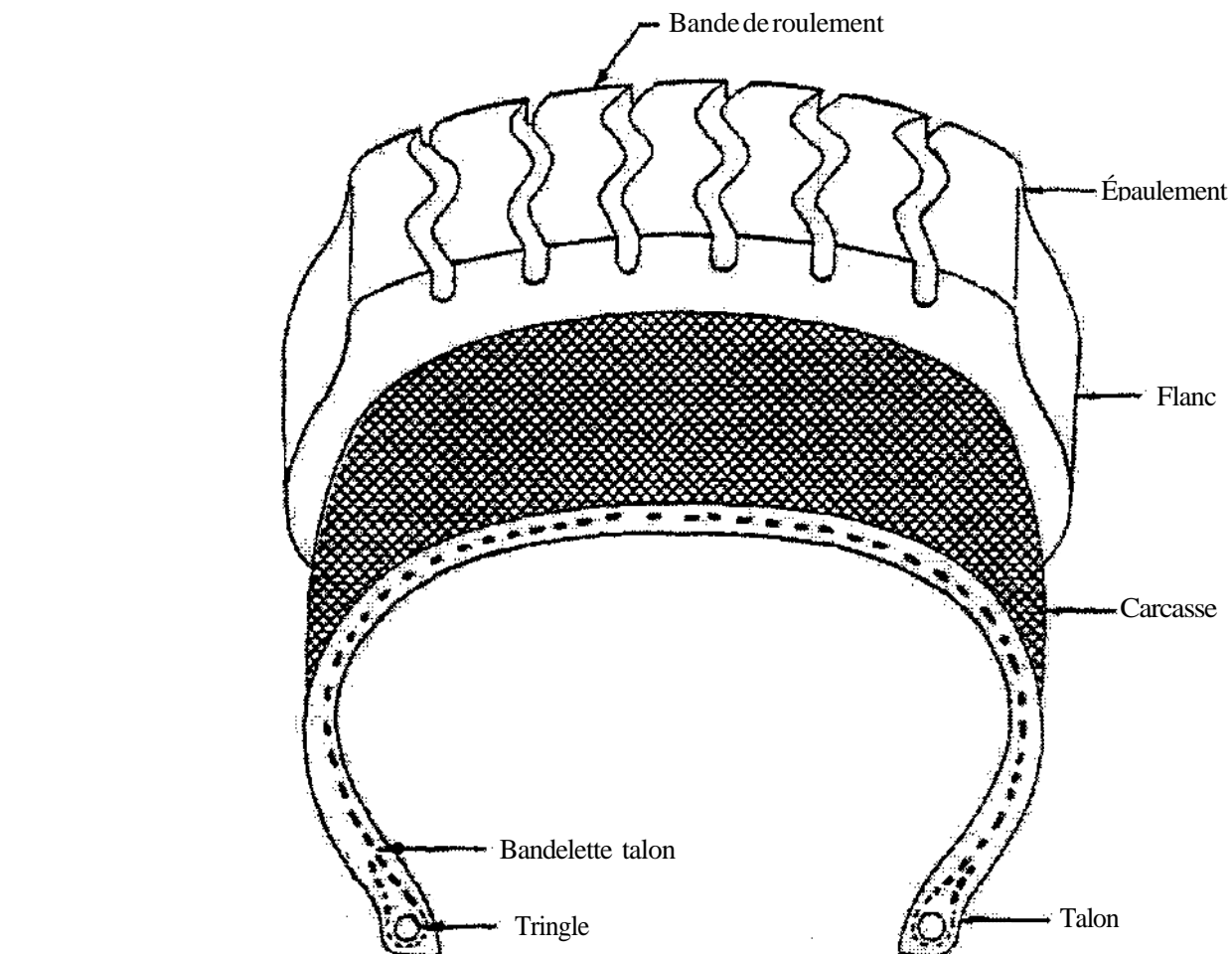


Figure A1, Illustration, des termes utilisés dans la norme ACNOR CAN3-D238.3-M86. Nous avons modifié le diagramme pour mieux montrer la localisation, des torons de la bandelette talon.

Une expertise a été réalisée sur le pneu éclaté par la firme Pyrotech BEI, 1455, rue Michelin, Laval. Le rapport complet se retrouve à l'annexe D.

M. "G" , PhD chimiste et M. "H" , ingénieur ont effectué une analyse approfondie du pneu fourni. Suite à cet examen, ils déterminent que le pneu a subi une surchauffe locale au niveau du talon à cause d'une surchauffe du tambour.

Les conclusions suivantes sont tirées :

- ✓ Le caoutchouc du talon du pneu a atteint une température supérieure à 170 degrés Celsius au moment de l'éclatement. Cependant, la température du tambour était bien au-delà de cette température ;
- ✓ La pression interne estimée du pneu était de 1069,50 kPa (155 psi) ou plus avant éclatement ;
- ✓ Le pneu rencontrait la norme CAN3-D238.3-M86 et le rechapage n'a pas contribué à l'accident ;
- ✓ Sauf pour les dommages thermiques au niveau du flanc, ce qui est attribuable à la surchauffe du pneu avant l'éclatement, il n'y a aucune indication d'un vice ou défaut au niveau de la carcasse ou du flanc du pneu ;
- ✓ L'éclatement est la conséquence de la dégradation thermique et le début de pyrolyse du talon du flanc à cause de la chaleur excessive transmise au caoutchouc par la jante de la roue. La source de cette chaleur a été générée par une surchauffe du tambour par les freins ;
- ✓ L'usure du pneu, son rechapage et l'entretien du pneu n'ont joué aucun rôle dans la défaillance.

4.2.3 Constatations

Le « Guide de vérification mécanique » (voir annexe F pour référence bibliographique), énumère les déficiences mineures et majeures qui sont susceptibles de survenir. L'observation d'une déficience majeure par un mécanicien entraînera le retrait du véhicule de la route jusqu'à la correction de la déficience.

Au niveau des freins, il doit y avoir absence de freinage ou réduction importante de la capacité de freinage en raison du mauvais fonctionnement ou de l'absence d'une composante d'un frein :

- ♦ Sur une roue ou ensemble de roues jumelées pour un véhicule à un ou deux essieux ;
- ♦ Sur deux roues ou deux ensembles de roues jumelées pour un véhicule à trois essieux et plus ;

pour que le véhicule soit retiré.

Pour le type de véhicule concerné par notre enquête, le règlement permet à un camionneur de desserrer l'ajustement d'un système de freinage afin de reprendre la route si un seul système de freinage est endommagé.

Nos démarches auprès de centres de formation, de fournisseurs de pneus, de l'Association sectorielle paritaire transport et entreposage (ASTE), de l'Association de santé et sécurité des industries de la forêt du Québec (ASSIFQ) et de travailleurs, nous permettent de constater que, dans les documents de formation et d'information, le phénomène d'éclatement de pneu est très peu traité. Aucune formation n'est donnée aux camionneurs sur le risque associé au travail près d'un pneu qui a chauffé, puisque ce danger n'est pas connu. L'annexe B présente les personnes interrogées dans ces différents organismes.

Les camionneurs ont une certaine connaissance mécanique puisqu'ils sont à même de desserrer un système de frein si cela est nécessaire pour reprendre la route.

4.2.4 Décrochage du récepteur de freinage

Les faits ayant entraîné le décrochage du récepteur de freinage n'ont pu être identifiés. Transport Baie-Comeau inc. ne nous a pas transmis le récepteur de freinage pour analyse par un expert. Cette entreprise étant sous autorité fédérale, elle n'a pas l'obligation légale de nous le transmettre.

4.2.5 Pyrolyse du pneu

La pyrolyse se définit comme étant la décomposition d'une substance par la chaleur. La pyrolyse du pneu est un procédé chimique selon lequel le caoutchouc dégage des gaz inflammables sous l'action de la chaleur. Ces produits peuvent entrer spontanément en combustion (auto-ignition des gaz) à l'intérieur du pneu, avec des résultats explosifs. Les débris lancés par une telle explosion peuvent atteindre jusqu'à 300 mètres (voir deuxième référence bibliographique à l'annexe F).

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Le pneu surchauffé éclate au visage du travailleur

Selon les témoignages de M. "C" et de M. "D", le récepteur de freinage est décroché lorsqu'ils aperçoivent la fumée provenant du premier essieu de traction droit.

Lorsque le récepteur de freinage se décroche mécaniquement, son poids exerce une pression sur les segments de freins par le biais de la came en S. Cette pression demeure continue, ce qui provoque la surchauffe du tambour.

Le tambour de frein atteint ainsi une température supérieure à 170 degrés Celsius. Cette chaleur est transmise à la jante qui est en contact direct avec le

talon du pneu. Ce dernier atteint donc une température supérieure à 170 degrés Celsius.

Cette température excessive a provoqué un début de décomposition de la matrice de caoutchouc (pyrolyse) et le délaminage interne des couches de caoutchouc du pneu. Les différentes parties du pneu ont ainsi perdu leur intégrité physique, ainsi que leur résistance, ce qui a amené l'éclatement. La page 10 du rapport d'expertise à l'annexe D décrit le phénomène.

M. "C" est positionné sous le récepteur de freinage pour effectuer la réparation. M. "A" , est positionné au-dessus du récepteur de freinage pour aider à effectuer la manœuvre mécanique. Il a donc la tête à moins de trente centimètres du pneu intérieur lorsque l'éclatement survient. Ces éléments expliquent la gravité de l'accident.

Selon le « Guide de vérification mécanique » (voir première référence bibliographique à l'annexe F), le bris d'un seul système de freinage sur ce type de véhicule est mineur. En effet, il est permis de reprendre la route en autant que la réparation se fait dans les plus brefs délais. Ainsi, un camionneur qui constate un bris sur un de ses systèmes de freinage tentera de mettre ce dernier hors d'usage pour repartir au plus vite. De plus, le bris d'un système de freinage n'est pas la seule raison pour laquelle un travailleur se placera à proximité d'un pneu. Le problème risque donc de se reproduire.

Cette cause est retenue

4.3.2 Les dangers associés à l'éclatement d'un pneu sont méconnus par le milieu du camionnage

Nos nombreuses interventions auprès des fournisseurs de pneus, des associations sectorielles paritaires, des centres de formation et des travailleurs nous permettent d'affirmer que les dangers associés à l'éclatement d'un pneu sont méconnus du milieu de travail.

Au moment de leur formation, les camionneurs ne sont pas sensibilisés au fait qu'un pneu qui subit une augmentation de chaleur peut éclater, même après un certain temps d'arrêt.

Par exemple, le phénomène de pyrolyse qui explique qu'un pneu peut exploser à cause de l'auto-ignition des vapeurs produites lors de réactions chimiques dans le pneu n'est pas connu des propriétaires et travailleurs du domaine du camionnage, ni même des fournisseurs.

Malgré les recherches effectuées, nous n'avons pas été en mesure d'identifier les balises, à savoir : combien de temps doit-on attendre avant de s'approcher d'un pneu qui a chauffé ? À quelle distance peut-on s'approcher d'un pneu qui a chauffé ? Quels sont les indices qu'un pneu a chauffé ?

Différentes situations peuvent causer l'explosion d'un pneu :

- ♦ Surchauffe des freins ;
- ♦ Projection violente sur le pneu ;
- ♦ Chauffage par chalumeau à proximité ;
- ♦ Soudage sur la jante de roue ;
- ♦ Contact avec une ligne électrique haute tension ou avec la foudre ;
- ♦ Surpression ou basse pression des pneus ;
- ♦ Montage et démontage du pneu ;
- ♦ Mauvais état du pneu ;
- ♦ Incendie d'un véhicule ;

- ♦ Présence de contaminant combustible dans le pneu ;
- ♦ Absorption par le pneu de liquide combustible ou inflammable ;
- ♦ etc.

Toutefois, peu de ces situations sont suffisamment documentées pour que les moyens de protection adéquats soient mis en place.

De plus, dans ce milieu de travail, la rémunération des travailleurs est habituellement liée à la productivité : nombre de voyages ou de kilomètres effectués. Les travailleurs désirent donc arrêter le moins souvent et le moins longtemps possible. Les mesures de prévention mises en place pour contrer ces risques doivent tenir compte de cette particularité de l'industrie. Les moyens de prévention qui ne tiendraient pas compte de cette particularité auraient peu de chance d'être appliqués. En effet, un travailleur qui connaît le risque, mais qui est pressé de repartir, se placera possiblement dans une situation risquée afin de repartir au plus vite.

Donc, malgré la présence de la fumée, les deux camionneurs, ne connaissant pas le danger relié au réchauffement d'un pneu, ont procédé à une réparation à proximité du pneu surchauffé.

Cette cause est retenue.

5. CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

La surchauffe a engendré l'éclatement du pneu. La méconnaissance des dangers reliés à la surchauffe des pneus a fait en sorte que le travailleur s'est approché de la zone dangereuse. La combinaison de ces deux causes a provoqué l'accident.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Le rapport RAP0023096 émis le 28 janvier 2003 indique à l'employeur les mesures correctives exigées, soit de :

- ♦ Informer les travailleurs sur les risques reliés au travail à proximité d'un pneu qui a chauffé, incluant les signes de surchauffe ;
- ♦ Élaborer un plan d'action pour faire face aux situations dangereuses (pneu chauffé ou fumant).

5.3 Recommandations

Afin de prévenir la survenance d'un événement du même genre, nous recommandons que les employeurs effectuant du camionnage établissent un plan d'action contenant les points suivants:

- ♦ Entretien préventif des composantes du véhicule pouvant provoquer un réchauffement de pneu;
- ♦ Identification des moyens de prévention à appliquer lors de la surchauffe de pneu;
- ♦ Information des travailleurs sur les dangers et les moyens à mettre en place lors d'une surchauffe d'un pneu.