

- RAPPORT D'EXPERTISE -

LE SOUSSIGNE CERTIFIE PAR LE PRESENT QUE L'EXPERTISE SUIVANTE
A BIEN EU LIEU

TCLU 711818/5

Accident routier



JEAN CHABRY-EXPERTISES SARL

18, RUE GAMBETTA - 92140 CLAMART - FRANCE - CHABRY.EXPERT@ORANGE.FR
TÉL VoIP : +33 (0)9 79 29 58 16 -TÉL/FAX : +33 (0)1 55 95 73 50 - GSM : +33 (0)6 86 69 97 47
SARL AU CAPITAL DE 8 000 EUROS - RCS DE NANTERRE - N° SIRET 488354754.00019

REFERENCE ESA NORD : **2-2015-0168**

CLIENT/DONNEUR D'ORDRE : **XXXX**
REFERENCE CLIENT TCLU7118185 - SPAIN/2015/3/HB // MICHELIN ES36/16 // CO15
601340

ASSURE : **MICHELIN**

ASSUREUR / P&I CLUB :

NAVIRE / UNITE : **TCLU 711818/5**

MISSION: **Déterminer causes circonstances et montant du sinistre**

DATE & HEURE DE L'EXPERTISE : **03/12/2015 09h00 à 12h30**
07/12/2015 09h00 à 11h30

LIEU DE L'EXPERTISE: **Le Havre terminal de France**

EXPERT ESANORD : **Thierry Braem**

PARTIES A L'EXPERTISE : **Mr M.Cabinet ONIRIS CONCEPT agissant pour GMP**
Mr L.M agissant pour CMA CGM
Mr B. chef d'atelier Jélétrans

FAITS & CIRCONSTANCES

Le 23/11/2015 selon un bordereau d'expédition de transitaire BV n°**474368** (annexe 1) un lot de 5 pneus Genie civil a été expédié dans un conteneur 40' **TECLU 711818/5** sous couvert d'un booking multimodal CMA CGM n°**IBB0130383** (annexe 2) au départ de VITTORIA (Espagne) à destination de la Zambie via Le Havre.

Le 1^{er} décembre 2015, vers 10h15, au cours d'un transfert routier entre 2 terminaux au Havre, l'ensemble routier s'est renversé en sortie de rond-point dans l'enceinte du terminal TDF.

Après relevage de l'ensemble routier, La marchandise a été transférée en zone CFS pour expertise et repotage.

CONSTATATIONS & DESCRIPTION DES DOMMAGES

L'expertise a eu lieu en 4 points :

1. Zone CFS marchandise

2. Lieu de l'accident
3. Garage Jélétrans
4. Site GMP de stockage des conteneurs avariés

1 Zone CFS marchandise

A notre arrivée en zone CFS, nous avons constaté que les 5 pneus sont couchés sur le flanc. Compte tenu des traces au sol, ils semblent avoir été tirés ou poussés à plat. Hormis des traces de boue, les faces visibles des enveloppes ne présentent pas de marques particulières. Ceci ne présage pas de l'état des faces cachées.

Une seule sangle de pré-saisissage est présente.

Sur un des quatre pneus ref 37.00 SR 57, On relève une trace de ragage de 3 à 7 cm (voir Photo)

Une des cales de bois a été ramassée et placée sur un des pneus.

2 Lieu de l'accident

Sur la chaussée en sortie de rond point, il reste des traces de gazole sur le bitume.

Le convoi s'est couché sur le côté gauche en sortie de courbe à droite.

D'après les photos présentées par l'expert de GMP, l'arrière du convoi se trouve à 14 mètres de l'îlot séparateur du rond-point.

La bordure extérieure de chaussée en béton ne présente pas de trace de roue en aucune partie de sa longueur.

On ne distingue pas non plus de trace de freinage.

3 Garage Jélétrans

Nous avons rencontré le chef d'atelier qui nous a présenté Le tracteur

La cabine de celui-ci est déformée, pare-brise cassé avec des traces de frottement.

Les pneus sont en bon état.

La remorque est récente à trois essieux passage aux mines en juin 2015 avec une seule observation défaut sur feu arrière les pneus sont en bon état avec des traces de frottement sur les flancs (du a l'accident).

Jélétrans est le gestionnaire technique des tracteurs et des remorques qui sont exploitées par la GMP. Les chauffeurs sont des dockers employés de GMP.

4 Site GMP de stockage des conteneurs avariés.

Le conteneur est récent et en bon état (2013).

Le conteneur était doublement scellé n°63257 et n°D8974137

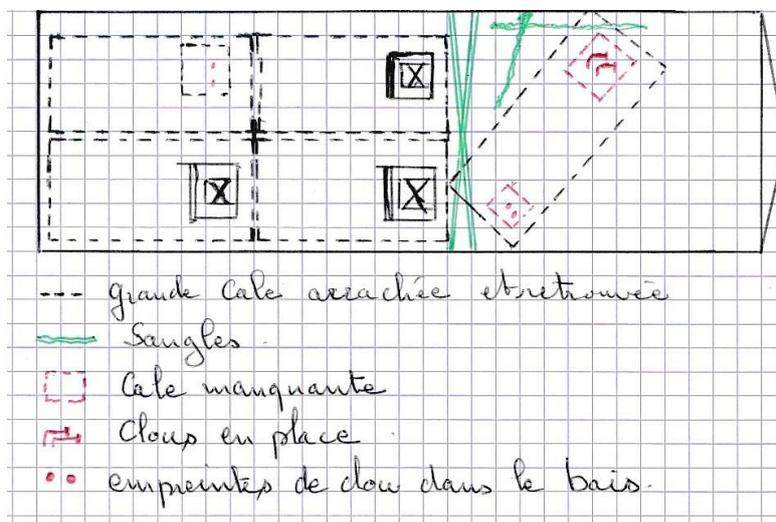
L'inspection extérieure du conteneur a révélé des traces de frottement sur le flanc gauche. La traverse supérieure avant est tordue A l'intérieur nous avons retrouvé 3

cales encore clouées sur le parquet à l'emplacement des 4 pneus ref 37.00 SR 57 ainsi que 2 sangles croisées (dont une rompue) devant servir à la retenue des 4 pneus

A l'emplacement supposé du pneu 45x65 R45 nous avons noté :

- Sur le coté gauche des traces noires sur le flanc du conteneur à l'endroit ou il était normalement appuyé
- Sur le coté droit en partie haute, une sangle rompue ; en deux parties de longueur 3.20m et 3.44m. Les deux parties portaient des marques de pliure dues à une boucle de serrage qui n'a pas été retrouvée. Ces marques se trouvent à 40cms d'une extrémité de sangle et à 80 cms de l'extrémité de l'autre morceau de sangle.
- Sur le sol , à l'emplacement supposé de la cale arrière nous avons trouvé des empreintes de clou mais pas de cale. A l'emplacement supposé de la cale avant , nous avons trouvé 2 clous rapprochés et tordus ainsi qu'une empreinte de clou écartée de 37cm .La partie visible des clous avaient une longueur de 5 cms correspondant à l'épaisseur de la cale ;
- La cale n'a pas été retrouvée

La bâche et ses traverses se trouvaient dans le fond du conteneur.



Le disque chrono-tachygraphique nous a été présenté.

- Il présente les mentions suivantes :
- date immatriculation du tracteur
- nom du chauffeur et trajet (Le Havre) ainsi que le kilométrage (708520)

La trace d'enregistrement présente une anomalie , toute la surface d'enregistrement est grisée dans la plage d'enregistrement de 0 à 45km/h environ.

Cependant il est encore possible de distinguer les traces d'enregistrement de la vitesse

Les graduations de temps sont de 5 minutes

Les cercles de vitesses sont gradués de 0 à 120 km/h

Le 1^{er} marquage apparait à 06h45 le dernier à 10h00 avec une vitesse de 48 km/h environ.

CAUSE/ORIGINE DES DOMMAGES

L'ensemble routier s'est couché sur son flanc gauche en sortie d'un double virage (à gauche dans le rond-point puis aussitôt à droite vers l'accès GMP du terminal.

Il n'a pas heurté de muret dans le rond point.

Des éléments d'arrimage du pneu n'ont pas été retrouvés (cales de bois, boucle de métal) cependant des preuves de leur existence ont pu être relevées :

Clous et traces de clou, marquage de la boucle sur la sangle.

Les longueurs de chute (40 et 80 cm) éliminent la possibilité d'un glissement. Il n'y a pas d'explication rationnelle à la disparition de la boucle de métal.

En outre La première partie du transport s'est opérée par voie routière de l'usine de VITTORIA à BILBAO sur 60kms d'autoroute de montagne, sans problème particulier d'arrimage.(annexe 6).

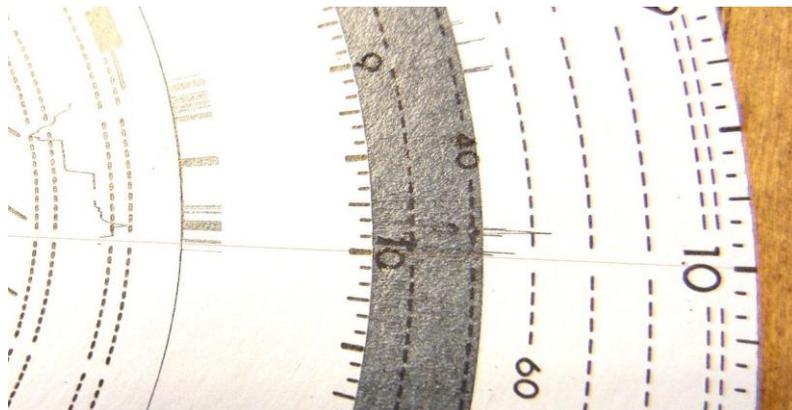
Chacune des 4 enveloppes 37.00 R 57 XDR2 B4 E4R TL était calée par chevalet, avec deux sangles en croix pour finaliser le saisissage longitudinal, conformément au référentiel Michelin (annexe 8) .

Il n'y a pas de saisissage transversal , le jeu entre enveloppes étant limité à 21 centimètres.

L'enveloppe **45/65 R 45** était calée en diagonale par un chevalet et sanglée à la cloison, empêchant ainsi tout mouvement tant longitudinal que transversal.

L'énumération des éléments ci-dessus nous amène à penser qu'une vitesse excessive dans la courbe est à l'origine du sinistre.

L'analyse des photos du chrono tachygraphe montre une vitesse de 45/48km/h à 10h00 exactement avant l'arrêt mais 58km/h juste avant.



- nous avons 15 tonnes de pneus de diamètre 3.34m chargés dans un open top de poids environ 4.3 tonnes, posé sur un châssis routier de poids 4.56 tonnes, le châssis ayant un empâtement de 2.5 mètres.

le renversement de l'attelage résulte de sa vitesse, et probablement d'une évolution brutale alors que l'attelage était peut être cassé (tracteur non dans l'axe de la semi) . La rupture des sangles ne peuvent être alors que la conséquence du renversement de la remorque et non la cause .

Un calcul approximatif nous donne un centre de gravité de l'ensemble à environ 2.52 mètres du sol et donc un basculement de la semi pour des accélérations transversales inférieures à 0.5 g, accélération est de l'ordre de 0.35 m/s² si l'on considère le triangle de sustentation de la semi (pivot d'attelage et essieu arrière).

→L'ensemble routier, quelque soit le saisissage mis en place, a donc une stabilité inférieure à la moyenne, et nécessitait une conduite adaptée.

La vitesse minimum pour le renversement de la remorque peut être extraite de la formule de La force centrifuge ci-dessous:

$$F = \frac{m \cdot V^2}{r} \text{ ou } r \text{ est le rayon du cercle giratoire}$$

$$r = 100 \text{ m, } m \text{ la masse totale conteneur + remorque} = 23868 \text{ kg}$$

$$V = \sqrt{\frac{F \cdot r}{M}} = \sqrt{\frac{23868 \cdot 0.5 \cdot 100}{23868}} = 7.1 \text{ m/s } (= 25.5 \text{ km/h})$$

Compte tenu de la courbure de la chaussée, une vitesse linéaire de 25.5 km/h entraîne donc le basculement de l'attelage si l'on considère une accélération transversale de 0.5g . Dans la pratique compte tenu de l'affaissement des amortisseurs , de la répartition des poids, du mode de sustentation de la semi (essieux à l'arrière et pivot à l'avant), et du fait que l'attelage est cassé dans le virage, le basculement intervient pour une valeur inférieure à ces 25Km/h.

Si l'on retient 0,5 g comme accélération maximum transversale, alors un pneu seul bascule effectivement, mais l'effort théorique transversal nécessaire pour le maintenir, si exercé sur le haut du pneu est de l'ordre de 300 Kg .

Ce calcul, approximatif, néglige toutes les frictions qui sont importantes s'agissant de caoutchouc par nature antidérapant, et donc la sangle qui casse à 1900 kg suffit théoriquement à maintenir le pneu en place.

Le basculement des enveloppes et effet de ballant , argument avancé par les représentants de GMP Jélétrans comme élément déclencheur de l'accident , n'est de notre point de vue en aucune manière confirmé et ne résiste pas aux lois de la physique.

Le déplacement d'une enveloppe (l'autre étant plaquée contre la paroi) ne peut être que de 21cm ,(largement en deçà des 10% usuellement considérés comme acceptables à l'emportage d'un container) et réduirait la vitesse limite de basculement à 25,45km :h.

Un test non officiel réalisé sur les sangles a montré une rupture à 1900 daN ,conforme au cahier des charges.(annexe 4)

QUANTUM DES DOMMAGES & COUTS

La marchandise a été réexpédiée en Espagne pour Contrôle des pneus en Espagne

Le coût total de manutention+ contrôle et réparation est estimé à :

140€ +680 € = 720.00 €

Le cout de réacheminement (annexe 7) vers l'usine de VITTORIA est de : 825 €

Pour rappel la société Jélétrans a apparemment émis une réclamation envers son donneur d'ordre , CMA CGM pour les dommages concernant le tracteur pour un montant de 13.185,28 EUR.

Aucune commentaire de l'expert de CMA CGM n'a été reçu que ce soit sur les éléments de chiffrage ou sur les causes de cet incident.

CONCLUSION/RECOMMANDATIONS

L'origine de l'incident est une vitesse excessive dans une double courbe comme le montre la vitesse enregistrée sur le disque chrono tachy-graphique alors que la vitesse limite était de 25.5 km/h .Elle est aussi la conséquence de la non prise en compte d'un chargement avec un centre gravité élevé dans conteneur open top .

La rupture de la sangle qui maintenait L'enveloppe 45/65 R 45 est consécutive à la chute celle-ci ne pouvant résister au poids des pneus.

LE PRESENT RAPPORT EST EMIS SUR LA BASE DES CONSTATATIONS & INFORMATIONS
CONNUES DU REDACTEUR AU MOMENT DE SON EMISSION.

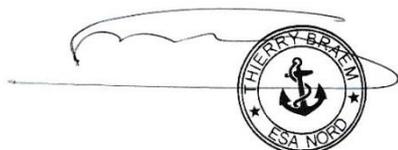
LE REDACTEUR DU PRESENT RAPPORT SE RESERVE LE DROIT DE LE MODIFIER/COMPLETER/AMMENDER AU
CAS OU DES INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES VIENDRAIENT A ETRE PORTEES A SA CONNAISSANCE
ULTERIEUREMENT.

LE PRESENT RAPPORT EST EMIS POUR FAIRE VALOIR CE QUE DE DROIT ET TOUS
DROITS ET MOYENS DE L'UNE OU L'AUTRE DES PARTIES RESERVES.

RAPPORT EMIS LE 31/03/2016

Au Havre

Thierry BRAEM

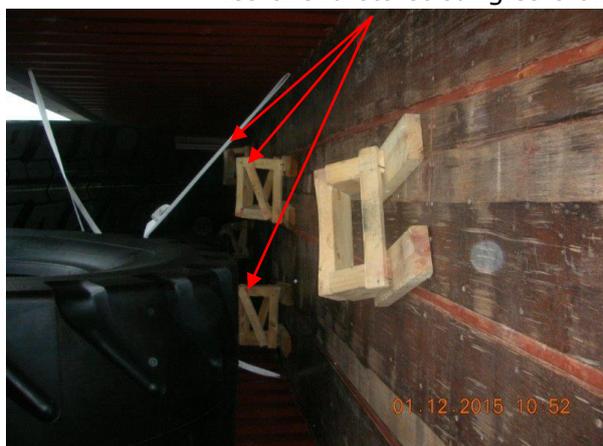


Expert maritime

PHOTOGRAPHIES



Camion renversé en sortie de rond point terminal de France
On distingue le chevalet et la sangle de maintien de l'enveloppe **45/65 R 45** ainsi que les chevalets et sangles croisées des 4 autres enveloppes

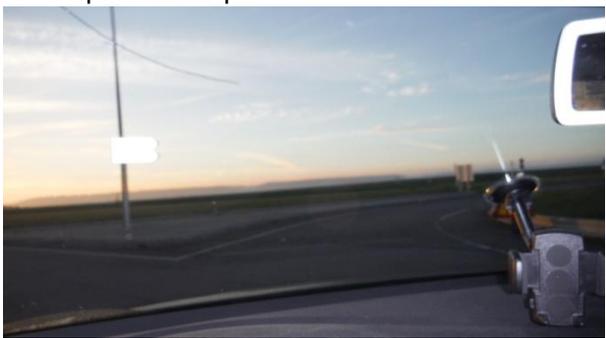


Enveloppes stockées sur le terre plein

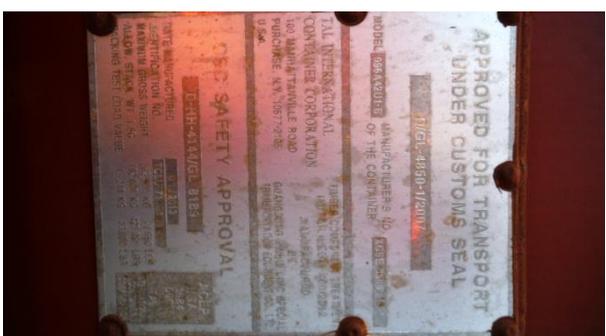




Entrée et sortie de courbe après le rd point



Tracteur et remorque





Chevalets et sangles de saisissage



boucle de serrage



Sangles croisées



Sangle de saisissage du pneu **45/65 R 45**



La boucle a disparu mais la sangle s'est rompue à un autre endroit



REMPOTAGE pour réexpédition

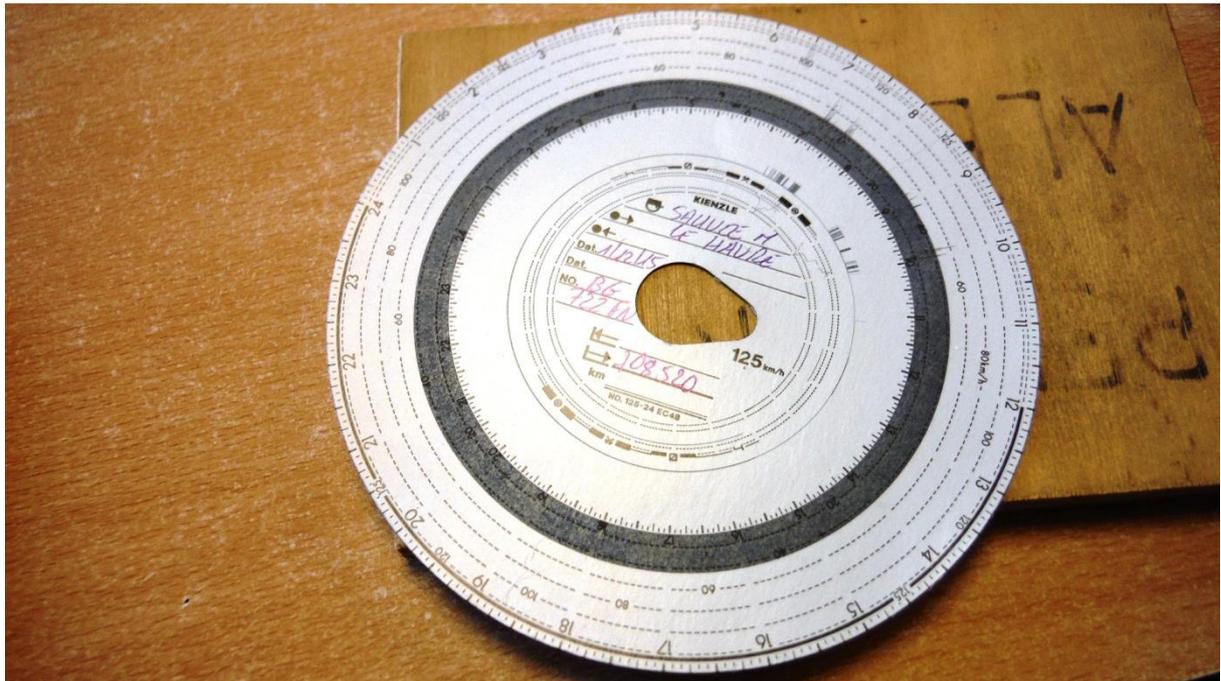


Sanglage renforcé

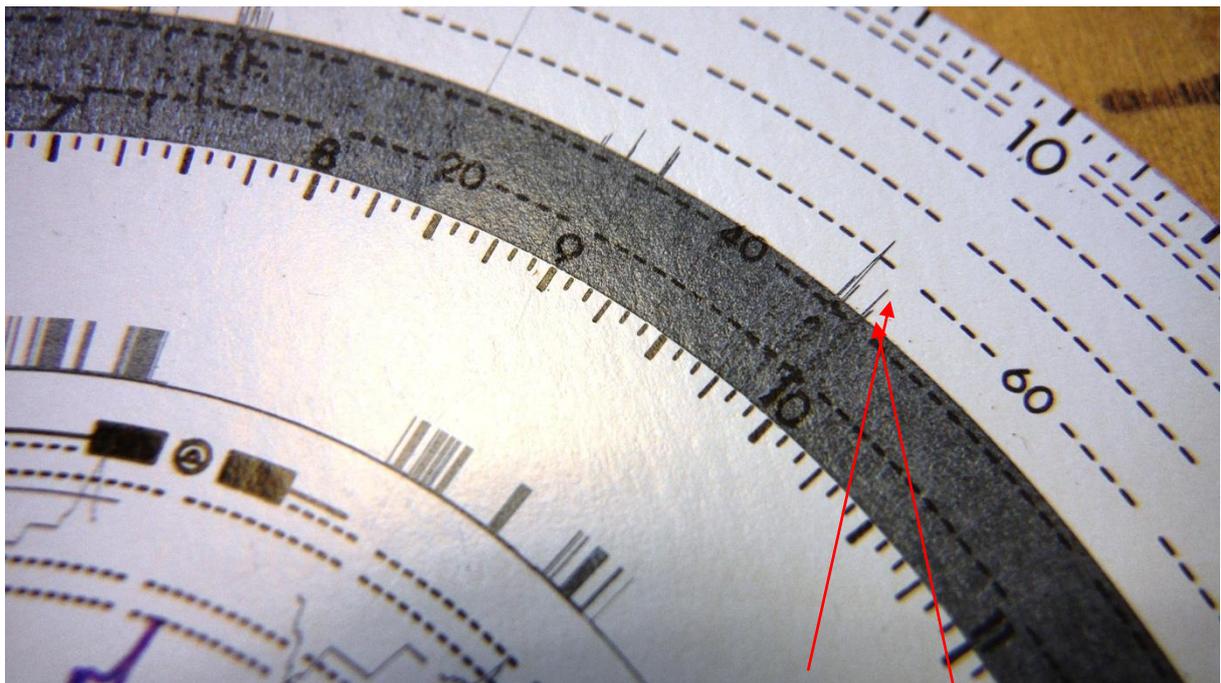


Très renforcé





Disque tachygraphe



Agrandissement pour lecture de la vitesse 58 km/h & 48 km/h

ANNEXES

ANNEXE N°1 :	Borderau d'expédition
ANNEXE N°2 :	Booking CMA CGM
ANNEXE N°3 :	Facture transityre
ANNEXE N°4 :	Certificats sangles 1900daN Certificats sangles 2500 daN
ANNEXE N°5 :	Test sangles
ANNEXE N°6 :	Contrôle chargement usine vittoria
ANNEXE N°7 :	Facture fret retour
ANNEXE N°8 :	Référentiel Michelin
ANNEXE N°9 :	
ANNEXE N°10 :	