

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT MARITIME

DÉVERSEMENT DE MARCHANDISE DANGEREUSE

**DANS LA CALE N° 1
DU PORTE-CONTENEURS CYPRIOTE «MOR U.K.»
DANS L'ATLANTIQUE NORD
16 FÉVRIER 1995**

RAPPORT NUMÉRO M95L0003

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet accident dans le seul but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT MARITIME

DÉVERSEMENT DE MARCHANDISE DANGEREUSE

 dans la cale n° 1
du porte-conteneurs cypriole «MOR U.K.»
 dans l'Atlantique Nord
 16 février 1995

RAPPORT NUMÉRO M95L0003

RÉSUMÉ

Au cours de sa traversée de l'Atlantique, le «MOR U.K.» a navigué dans des conditions météorologiques difficiles. Les périodes de roulis, de tangage, de pilonnement et de martèlement subies par le navire ont poussé à la limite la résistance à la traction du bâti métallique d'un conteneur-citerne. Le gauchissement du bâti contre la citerne a entraîné des fuites de marchandises dangereuses et corrosives qui se sont déversées dans la cale n° 1. Ces matières ont été vidangées en mer après que la Garde côtière canadienne en ait donné l'autorisation. Personne ne semble avoir souffert des suites de ce déversement.

This report is also available in English.

AUTRES RENSEIGNEMENTS FACTUELS

Fiche technique du navire

Nom	«MOR U.K.»
Port d'immatriculation	Limassol, Chypre
Pavillon	Cypriote
Numéro officiel	7614367
Genre	Porte-conteneurs
Jauge brute	17 304 tonneaux
Longueur	169,75 m
Tirant d'eau	Avant : 6,5 m
Arrière : 8,4 m	
Construction	1979, VEB Warnowwerft Warnemuende, Allemagne
Propulsion	Un moteur Sulzer développant 12 799 kW, entraînant une hélice à pas fixe
Propriétaires	Uniship Shipping & Trading S.A. Le Pirée, Grèce

Le 16 février 1995, le porte-conteneurs «MOR U.K.», chargé de conteneurs, fait route dans l'Atlantique Nord en direction de Montréal (Québec). Durant la traversée, le navire affronte une tempête dont les vents d'ouest, de 55 noeuds, soufflent pendant deux jours. Le navire, debout au vent, fait route vers l'ouest à une vitesse estimée à 10 noeuds. L'avant du navire heurte violemment contre les lames et des vibrations se font ressentir sur tout le navire.

Au cours d'une inspection de routine dans la cale n° 1, on découvre une fuite provenant du conteneur-citerne n° RMCU 454 274 (0), qui contient 25 576 kg de BORINO; ce produit a comme particularité de réagir chimiquement avec les métaux et de libérer de l'hydrogène. Les poutres, qui font partie du bâti métallique et qui encadrent la citerne, sont gauchies et le robinet est endommagé. L'équipage tente de colmater la fuite, mais n'y arrive que partiellement. On remarque la présence de mousse dans les bouchains.

Le 18 février 1995, le capitaine demande aux autorités canadiennes l'autorisation de vidanger à la mer une quantité estimée à une tonne et demie du produit qui s'est déversé dans la cale. La permission lui est accordée et le pompage se fait à faible débit, à partir de la position 46°51.6'N par 044°07'W. Une fois rendu à destination, on vérifie la quantité de BORINO qui reste dans le conteneur et on conclut qu'environ huit tonnes de produit ont été vidangées à la mer.

ANALYSE

Le conteneur-citerne a été construit en juin 1993 selon les spécifications IM 101 du département des transports américain

(US DOT). Bien que le règlement du Code maritime international des marchandises dangereuses (IMDG) s'appliquait au moment de l'événement à l'étude, la citerne avait reçu un certificat de conformité avec la norme 49CFR; elle devait donc répondre aux exigences de cette norme également. L'exigence de l'IMDG en ce qui concerne la charge verticale est de $2W$ (W représentant le poids de la citerne, de ses fixations et de son contenu), alors que selon la norme 49CFR, la traction calculée du bâti de la citerne ne doit pas excéder 80 p. 100 de sa résistance à la traction, lorsque celui-ci est soumis à un facteur de charge verticale de $3W$.

Si la citerne avait été remplie jusqu'à son poids maximal permis de 29 030 kg, sans compter le poids du bâti, il aurait fallu un facteur de charge verticale de $3,25$ à $3,5W$ pour entraîner cette rupture. La citerne endommagée pesait un peu moins de 28 246 kg et il aurait fallu un facteur de charge verticale un peu plus élevé, soit de $3,3$ à $3,6W$, pour qu'elle se rompe. Toutefois, étant donné qu'il se trouvait dans la cale avant, que la mer était démontée pendant la tempête et compte tenu de la vitesse du navire, le conteneur a dû être soumis à d'importantes charges verticales répétées sous l'effet du tangage et du martèlement du navire.

En outre, comme les conteneurs peuvent se déplacer entre leurs guides et comme il n'y avait qu'un seul autre conteneur sur le conteneur endommagé, il est possible que ce dernier ait pu se déplacer de haut en bas sous l'effet du tangage et du martèlement du navire, ce qui l'aurait soumis à des charges verticales considérables.

Le conteneur endommagé était rempli à 77 p. 100 de sa capacité. En vertu des exigences de l'IM 101, les citernes qui ne sont remplies que de 20 à 80 p. 100 de leur capacité ne devraient pas être expédiées par bateau; le conteneur endommagé n'était donc pas tout à fait assez rempli. Ceci a pu permettre au liquide de se déplacer brusquement, déplaçant ainsi le centre de gravité vers une des extrémités de la citerne. Cet effet, combiné à une force d'accélération verticale, peut augmenter considérablement la charge verticale qui s'exerce à une extrémité du conteneur. L'exigence du Code IMDG en la matière est semblable quoique, pour déterminer précisément le creux permis, il faille se servir d'une formule qui tient compte des températures et des propriétés d'expansion du produit contenu dans la citerne.

D'après la configuration des dommages subis par le conteneur, il est plausible que le conteneur ait été endommagé par suite de charges s'étant exercées sur lui pendant la tempête en mer. Toutefois, il se peut également que les poutres en I horizontales étaient déjà légèrement gauchies ou endommagées avant que le conteneur soit chargé à bord du navire. Si tel était le cas, il aurait fallu, pour entraîner la rupture observée, une force beaucoup moindre que si le bâti était intact.

Afin de diminuer les dommages subis par les conteneurs-citernes pendant la manutention pour le transport par train et pour permettre de détecter plus facilement de tels dommages, le fabricant a augmenté la résistance de ces conteneurs à 36 tonnes en y soudant des

contrefiches dans deux trous supplémentaires percés dans l'âme des poutres en I pour les renforcer et en augmenter la résistance au flambage. À ce jour, la résistance de plus de 46 p. 100 des 1 448 conteneurs-citernes de la série des 30 tonnes a été augmentée à 36 tonnes. Aucune rupture de ces bâtis améliorés d'une résistance nominale de 36 000 kg n'a encore été signalée.

Le produit chimique qui s'est déversé dans la cale n° 1 du «MOR U.K.» est répertorié dans le Code IMDG, publié par l'Organisation maritime internationale (OMI). On y retrouve ses caractéristiques sous l'index numérique n° ONU 1760. Sa fiche de sécurité indique qu'il est de classe 8, ce qui le place parmi les produits corrosifs. Cette solution est composée de borohydrure de sodium, d'hydroxyde de sodium et d'eau; ses propriétés sont de réagir chimiquement quand elle est exposée aux métaux et de libérer de l'hydrogène.

CONCLUSIONS

1. Le navire, debout au vent, a fait route vers l'ouest à une vitesse estimée à 10 noeuds.
2. Un déversement de produit chimique corrosif s'est produit dans la cale n° 1, lorsque le navire a affronté des conditions météorologiques difficiles.
3. Le navire a dû vidanger une quantité de produit chimique estimée à huit tonnes à la mer, avec l'autorisation de la Garde côtière canadienne, pour arrêter la formation, dans les cales, d'hydrogène pouvant causer une explosion.
4. Si la citerne avait été remplie jusqu'à son poids maximal permis de 29 030 kg, sans compter le poids du bâti, il aurait fallu, pour entraîner cette rupture, un facteur de charge verticale de 3,25 à 3,5W.
5. Le bâti métallique du conteneur-citerne a été endommagé par les forces d'accélération générées par les pilonnements et les martèlements du navire dans la tempête.
6. En vertu des normes établies, un conteneur doit être rempli à 80 p. 100 de sa capacité pour être expédié par bateau. Le conteneur endommagé n'était pas tout à fait assez rempli, puisqu'il n'était rempli qu'à 77 p. 100 de sa capacité.

CAUSES ET FACTEURS CONTRIBUTIFS

La rupture du bâti métallique du conteneur-citerne est probablement attribuable à plusieurs facteurs, notamment le fait que les conteneurs se trouvaient dans la cale avant, les conditions de violentes tempêtes, la vitesse du navire dans la tempête, le creux de la citerne qui dépassait légèrement les normes, et la possibilité

que le bâti était déjà endommagé avant que le conteneur ne soit chargé à bord du navire.

MESURES PRISES

À la suite de cet événement, la lettre d'information sur la sécurité maritime n° 4/95 et le rapport du laboratoire technique du BST n° LP 32/95 sur l'analyse structurelle du conteneur-citerne ont été transmis à Transports Canada. En outre, l'avis de sécurité maritime n° 8/96 portant sur le mode de défaillance du conteneur et sur des lacunes dans les procédures actuelles d'inspection pour tenir compte de telles ruptures a été envoyé à TC-Marine.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 13 juin 1996 par le Bureau, qui est composé du Président, John W. Stants, et des membres Zita Brunet et Maurice Harquail.

«MOR U.K.»

Avaries au bâti du conteneur-citerne.

Avaries au robinet.

«MOR U.K.»

Vue générale du conteneur-citerne.

Conteneur différent situé dans la même cale et transportant la même

marchandise; aucune avarie.

«MOR U.K.»

Inscriptions sur le conteneur-citerne.

Avaries au conteneur-citerne.