

RAPPORT D'ENQUÊTE

**Accident ayant causé la mort d'un travailleur de l'entreprise
Acier & Tube Salit inc., située au 1495, 32^e avenue à Montréal,
dans l'arrondissement de Lachine, le 19 juin 2019**

Direction de la prévention-inspection de Montréal - Établissements

Version dépersonnalisée

Inspecteurs :

Alain Lajoie

Yvan G. Richard, ing.

Date du rapport : 12 mars 2020

Rapport distribué à :

- Monsieur [A], Acier & Tube Salit inc.
- Monsieur Louis Normandin, coroner
- Docteure Mylène Drouin, directrice de santé publique, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal (CIUSSS)

TABLE DES MATIÈRES

<u>1</u>	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	<u>3</u>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	3
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	3
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	4
<u>3</u>	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	<u>5</u>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	5
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	7
<u>4</u>	<u>ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE</u>	<u>8</u>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	8
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	9
4.2.1	INFORMATIONS RELATIVES AU TRAVAILLEUR DÉCÉDÉ	9
4.2.2	CHARIOTS ÉLÉVATEURS UTILISÉS LORS DE L'ACCIDENT	9
4.2.3	INFORMATIONS RELATIVES À LA REMORQUE PLATEFORME	9
4.2.4	POSITION DE LA MARCHANDISE SUR LA PARTIE AVANT DE LA REMORQUE PLATEFORME ET LA SÉQUENCE DE DÉCHARGEMENT	10
4.2.5	DIRECTIVE DE L'EMPLOYEUR CONCERNANT LE DÉCHARGEMENT DE LA REMORQUE PLATEFORME	11
4.2.6	MÉTHODE DE DÉCHARGEMENT DU PREMIER NIVEAU UTILISÉE PAR [...] AU MOMENT DE L'ACCIDENT	12
4.2.7	INFORMATIONS RELATIVES AU PAQUET ET SON POSITIONNEMENT AVANT SA CHUTE	12
4.2.8	INFORMATIONS RELATIVES AUX SIMULATIONS	14
4.2.9	INFORMATIONS RELATIVES À LA SUPERVISION ET LA GESTION	15
4.2.10	LOI, RÉGLEMENTATION ET RÈGLES DE L'ART	15
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	16
4.3.1	LE CARISTE LAISSE UN PAQUET EN ÉQUILIBRE PRÉCAIRE PENDANT DES MANŒUVRES DE DÉCHARGEMENT, FAVORISANT AINSI LA CHUTE DU PAQUET	16
4.3.2	LE CARISTE QUITTE SON CHARIOT ÉLÉVATEUR ET SE RETROUVE DANS LA TRAJECTOIRE DU PAQUET LORSQU'IL CHUTE	16
4.3.3	LA GESTION EN SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL EST DÉFICIENTE EN CE QUE L'EMPLOYEUR NE MET PAS EN PLACE LES MESURES NÉCESSAIRES POUR ÉLIMINER LES COMPORTEMENTS DANGEREUX.	17

5 CONCLUSION **18****5.1 CAUSES DE L'ACCIDENT 18****5.2 RECOMMANDATIONS 18****ANNEXES****ANNEXE A : Accidenté 19****ANNEXE B : Liste des témoins et des autres personnes rencontrées 20****ANNEXE C : Résultats des essais effectués au cours de la simulation de l'événement
accidentel 21**

SECTION 1

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

Description de l'accident

Le 19 juin 2019, le travailleur et un [B] procèdent au déchargement de paquets de tuyaux, tubes et barres métalliques, d'un camion-remorque à plateforme à l'aide de deux chariots élévateurs. Le travailleur et [B] travaillent de part et d'autre de la plateforme. Alors que [B] manipule un paquet de tuyaux pour le retirer, il entend [C] crier de venir de l'autre côté de la remorque. Il laisse son chariot élévateur et accourt du côté conducteur. Il constate qu'un paquet de tuyaux a chuté de la plateforme et a blessé le travailleur qui est étendu au sol. Des secours arrivent et le travailleur est transporté à l'hôpital.

Conséquences

Le travailleur décède à la suite des blessures subies.



Photo 1 (modifiée) : Position relative de la remorque plateforme, du chariot élévateur du travailleur et du paquet de tuyaux au sol, après impact
Source : CNESST

Abrégé des causes

L'enquête permet de retenir les causes suivantes :

- Le travailleur laisse un paquet en équilibre précaire sur une remorque plateforme pendant des manœuvres de déchargement, favorisant ainsi la chute du paquet.
- Le travailleur quitte son chariot élévateur et se retrouve dans la trajectoire du paquet lorsqu'il chute.
- La gestion de la santé et de la sécurité du travail est déficiente parce que l'employeur ne met pas en place les mesures nécessaires pour éliminer les comportements dangereux.

Mesures correctives

Le jour de l'accident, au rapport RAP1269589, la CNESST a interdit le déchargement à l'aide de deux chariots élévateurs jusqu'à ce que l'employeur soumette une procédure de travail sécuritaire. Cette interdiction est levée le 26 juin 2019 après que l'employeur ait mis en place des mesures de prévention éliminant les risques de chute de paquets pendant les opérations de déchargement. Cette décision figure au rapport RAP1269833.

Le présent résumé n'a pas comme tel de valeur légale et ne tient lieu ni de rapport d'enquête, ni d'avis de correction ou de toute autre décision de l'inspecteur. Il ne remplace aucunement les diverses sections du rapport d'enquête qui devrait être lu en entier. Il constitue un aide-mémoire identifiant les éléments d'une situation dangereuse et les mesures correctives à apporter pour éviter la répétition de l'accident. Il peut également servir d'outil de diffusion dans votre milieu de travail.

SECTION 2

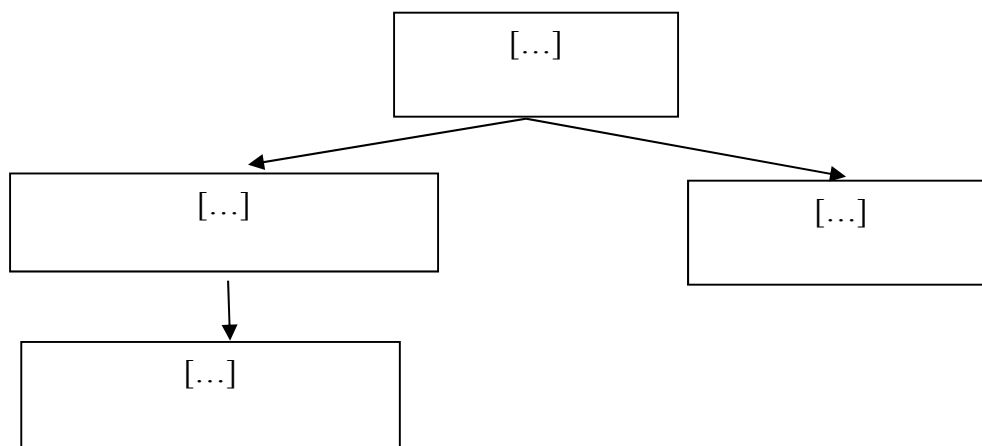
2 ORGANISATION DU TRAVAIL

2.1 Structure générale de l'établissement

L'entreprise Acier & Tube Salit inc. est spécialisée dans la vente et la distribution de barres et tubes d'acier pour le secteur du machinage et le secteur de la fabrication de meubles. L'entreprise importe la marchandise, parfois prédécoupée pour les clients, l'entrepasse et la distribue selon les commandes. L'expédition et la livraison de la marchandise sont confiées à une entreprise spécialisée dans le transport d'acier. La réception des marchandises est assurée par les caristes du département de la réception/expédition. En général, aucune transformation n'est effectuée dans l'établissement. Lorsque c'est le cas, ce n'est qu'en petit volume.

L'entreprise emploie [...] travailleurs non syndiqués, dont [D] d'une agence de placement.

L'organigramme de l'entreprise est le suivant :



2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Il n'y a pas de comité paritaire de santé et de sécurité (CSS) dans l'établissement.

[...]

La gestion de la santé et la sécurité est exercée par [E] et [A]. Sur une base mensuelle, une rencontre entre la direction et les employés est tenue pour discuter des incidents. Des problématiques de santé et sécurité y sont discutées et des pistes d'amélioration et de solutions sont proposées. Si des rappels sont à faire, ils sont transmis lors de ces rencontres.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Le programme de prévention est affiché dans la salle à manger où les travailleurs peuvent le consulter. Il comporte certaines politiques notamment contre le harcèlement, l'alcool et les drogues ainsi que l'usage du cellulaire. Il y est précisé également certaines méthodes de travail, dont le port de la ceinture de sécurité sur les chariots à poste de conduite assise. Toutefois, la dernière mise à jour du programme de prévention est datée de 2012.

Le programme de prévention ne traite pas des dangers en lien avec la manutention des charges et la prévention de la chute de charges. De plus, on n'y retrouve aucun détail sur les procédures à suivre pour le chargement/déchargement des remorques.

Cependant, l'employeur transmet des directives de travail verbalement aux travailleurs sur le déchargement des remorques plateformes.

Depuis janvier 2019, l'employeur a implanté une directive demandant aux travailleurs de remplir un formulaire d'événement. L'employeur reconnaît que ce ne sont pas tous les événements qui y sont rapportés. À ce jour, deux formulaires d'événement ont été remplis. Un dans lequel, trois paquets de tuyaux ont été échappés, alors que dans l'autre, un paquet a glissé des fourches après un freinage brusque. Par ailleurs, le formulaire ne prévoit aucune mesure corrective ou préventive.

Lors de la chute d'un paquet, un avertissement verbal est émis par l'employeur. Des mesures telles qu'un avertissement écrit, une suspension et un congédiement peuvent être émises pour un événement qu'il juge plus grave.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

Le bâtiment est occupé par trois entreprises. La partie occupée par l'employeur est représentée en jaune. La partie en vert est l'espace occupé par les bureaux. Le reste de la bâtisse est dédié à l'aire d'entreposage et des opérations de chargement/déchargement.

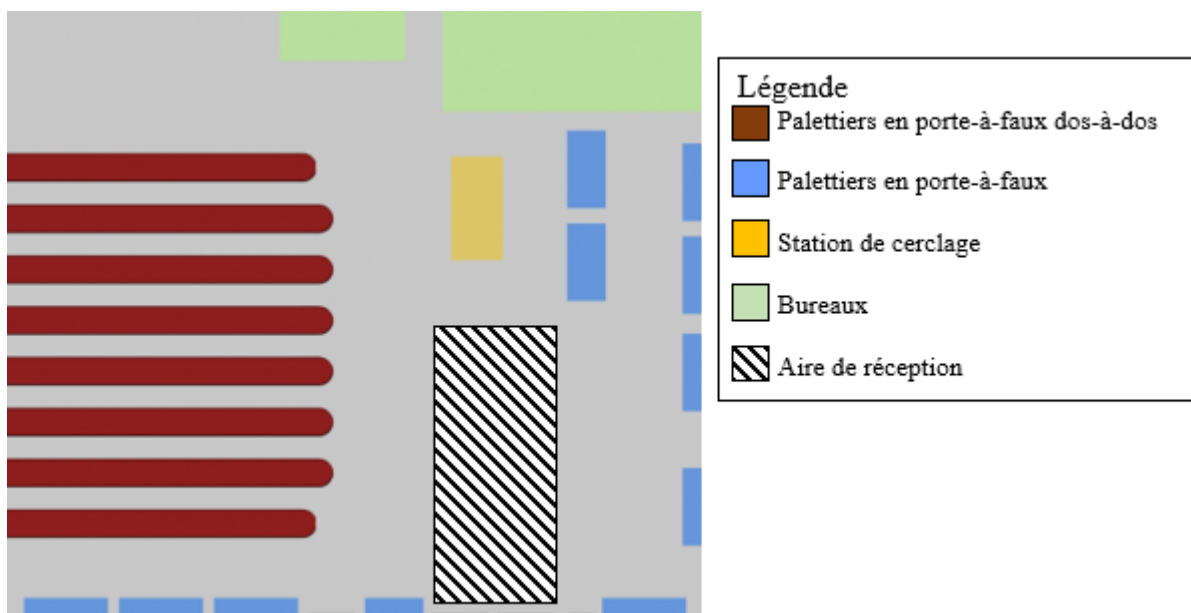


Photo 2 : Section du bâtiment utilisée par les opérations d'Acier & Tube Salit inc.
Source : Google Maps



Photo 3 : Aire de réception et d'expédition
Source : Google Maps

La photo 3 montre l'aire de réception et d'expédition. Une rampe donnant accès à deux portes (portes #1 et #2) sert à la réception et l'expédition pour tous les types de camions. De plus, une porte d'entrée dédiée aux camionneurs donne accès à une aire contrôlée.



Plan : Aménagement de l'entrepôt
Source : CNESST

Dans l'entrepôt, des palettiers individuels en porte-à-faux sont installés le long des murs sud-ouest et nord-ouest. Dans la partie nord-est de l'entrepôt, on retrouve une série de palettiers en porte-à-faux aménagés dos à dos pour former neuf allées. Le centre de l'entrepôt est dégagé afin de permettre les manœuvres des chariots élévateurs lors du chargement/déchargement. La superficie occupée est d'environ 2 676 m².

3.2 Description du travail à effectuer

Le jour de l'accident, la marchandise livrée est sur une remorque plateforme. Ce sont [...] qui procèdent au déchargement de la marchandise destinée à l'établissement. Pour cette livraison, seulement une partie de la marchandise doit être retirée du chargement, le reste de celle-ci étant destiné à une autre entreprise. La marchandise destinée à l'employeur est entreposée sur la partie avant et arrière de la remorque.

Le déchargement s'effectue par [...] simultanément de part et d'autre de la plateforme. [...] effectuent des manœuvres de déchargement côté conducteur et côté passager.

[...] procèdent d'abord au déchargement de la partie arrière de la remorque pour ensuite retirer la marchandise de la partie avant.

La marchandise est constituée de différents paquets de tuyaux superposés sur trois niveaux sur la remorque plateforme.

SECTION 4

4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le 19 juin 2019, un camion de transport de la compagnie MK Transport Company se présente à la porte #1 de l'aire de réception et d'expédition pour effectuer la première de deux livraisons. La seconde livraison est destinée à un autre client. Le camion se caractérise comme étant un tracteur doté d'une remorque plateforme munie d'une toile rétractable de type accordéon.

[...], dont le travailleur, sont confiés au déchargement. Dans un premier temps, [C] déplace la toile vers l'avant de la remorque plateforme pour permettre le déchargement de la partie arrière de la plateforme. Après avoir identifié la marchandise à décharger, [...] retirent celle située à l'arrière de la remorque. Lorsque cette opération est terminée, [C] arrime avec des courroies la marchandise destinée à l'autre client et déplace la toile de protection vers la partie arrière de la remorque pour permettre l'accès à la marchandise sur la partie avant de la remorque. [C] retire les sangles d'arrimage qu'il dépose au sol le long de la plateforme du côté conducteur.

[...] travaillent de part et d'autre de la remorque de façon simultanée. Le travailleur est situé du côté conducteur de la remorque.

[...] retirent d'abord la marchandise installée aux 3^e et 2^e niveaux. Les différents niveaux de marchandise sont séparés par des cales d'espacement. La marchandise disposée au 1^{er} niveau de la plateforme destinée à l'employeur est située en bordure de la remorque.

Le travailleur effectue une manœuvre sur un paquet puis le repose partiellement dans le vide sur les cales d'espacement. Il laisse ce paquet de tuyaux en équilibre précaire et déplace son chariot devant un autre paquet de tuyaux adjacent. Il arrête son chariot avec les fourches abaissées au sol et quitte le poste de conduite pour s'approcher de la remorque plateforme.

Pendant ce temps, [B], situé du côté passager de la remorque, effectue une manœuvre pour décharger un paquet de tuyaux. Au même moment, le paquet laissé en équilibre précaire sur la plateforme par le travailleur bascule dans le vide et le frappe.

[C] entend un bruit d'impact, sort de son camion et constate qu'un paquet de tuyaux est tombé au sol. Il voit que le travailleur gît au sol entre le paquet et le chariot élévateur. [C] crie à [B] et lui fait signe de venir. Ce dernier laisse son chariot et se déplace pour constater que le travailleur est couché au sol près du camion et qu'il est blessé.

Les premiers secours sont administrés par [B] jusqu'à l'arrivée des pompiers. À l'arrivée des ambulanciers, ces derniers s'occupent du transport du travailleur à l'hôpital où son décès est constaté.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Informations relatives au travailleur décédé

- Le travailleur occupe le poste de cariste/manœuvre depuis environ [...] chez l'employeur.
- Il a suivi une formation de cariste.

4.2.2 Chariots élévateurs utilisés lors de l'accident

- Deux chariots élévateurs à poste de conduite assise, alimentés au propane, sont utilisés lors des opérations de chargement/déchargement.
- Le chariot élévateur utilisé par le travailleur est un chariot du fabricant Yale modèle GLC120VXNGSE092. Il est muni de fourches de 152,4 cm et a une capacité de levage de 5126 kg pour un centre de charge à 61 cm. Le chariot est muni d'un tablier à déport latéral permettant une course latérale sur 10,2 cm.
- Le chariot élévateur utilisé par [B] est aussi du fabricant Yale modèle GLC080VXNGSE092. Il est muni de fourches de 154,4 cm et a une capacité de levage de 3380 kg pour un centre de charge à 61 cm. Le chariot est muni d'un tablier à déport latéral permettant une course latérale sur 10,2 cm.
- Les deux chariots élévateurs font l'objet d'un programme d'entretien assuré par [F] de la compagnie Yale. Le dernier entretien a été effectué le 3 mai 2019. Des anomalies ont été rapportées, mais n'ont aucun impact sur le fonctionnement du chariot.
- Le tablier à déport latéral est utilisé lors des manœuvres de retrait ou de dépôt des marchandises sur la remorque plateforme. Il permet de coller les paquets bout à bout lors du chargement et de les séparer afin d'éviter qu'ils s'accrochent l'un dans l'autre lors du déchargement.

4.2.3 Informations relatives à la remorque plateforme

- La remorque plateforme est le modèle 104 du fabricant Manac. Elle a été fabriquée en 2012 et porte le numéro de série [...].
- La plateforme a une superficie d'entreposage de 2,46 m de largeur par 16,15 m de longueur.
- La suspension de la remorque est à la fois mécanique et pneumatique. La suspension pneumatique est formée de ballons gonflés dont la pression est contrôlée par une soupape pour régulariser la hauteur de la plateforme pendant le déplacement. Lorsque la remorque est à l'arrêt, une autre soupape permet de purger les ballons et d'abaisser la plateforme sur les ressorts mécaniques des ballons procurant à celle-ci, une plus grande stabilité. Au moment de l'accident, les ballons de la remorque étaient gonflés.

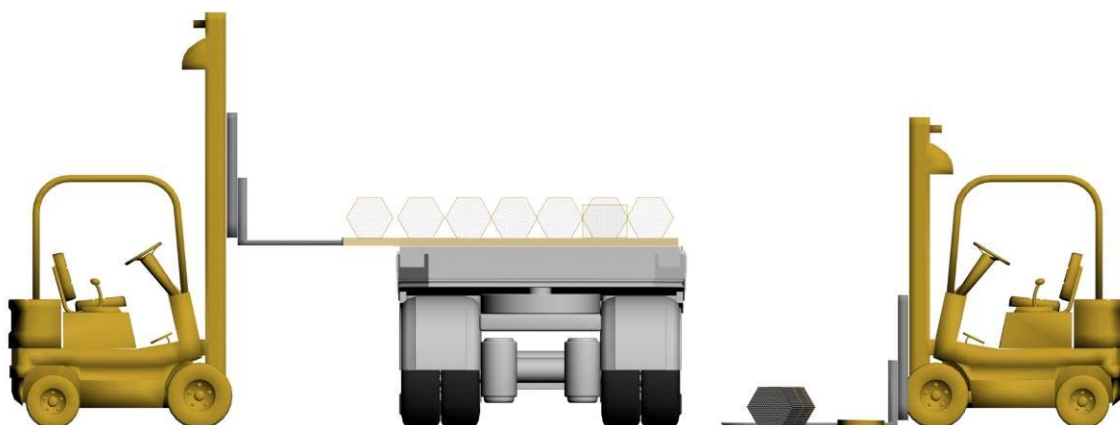


Illustration 1 : Positionnement de la remorque plateforme et des chariots élévateurs
Source : CNESST

4.2.4 Position de la marchandise sur la partie avant de la remorque plateforme et la séquence de déchargement

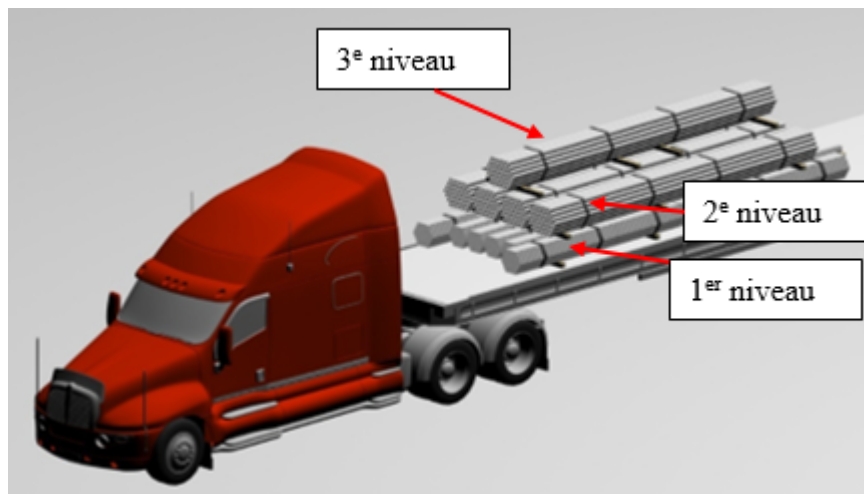


Illustration 2 : Tracteur et avant de la remorque plateforme avant le déchargement
Source : CNESST

- Lors du déchargement de la marchandise de la partie avant de la remorque plateforme, [...] ont d'abord retiré un paquet de tuyaux situé au 3^e niveau, au centre de la remorque.
- Après le retrait de cette charge, le travailleur et [B] ont retiré chacun deux paquets de tuyaux formant le 2^e niveau.
- 13 paquets forment le premier niveau de la partie avant de la remorque plateforme. Tous ces paquets sont déposés sur des cales d'espacement (blocs de bois 7 cm X 7 cm).
- L'illustration suivante permet d'identifier les paquets formant le 1^{er} niveau. Seulement les paquets en surbrillance bleue devaient être retirés. Les autres sont destinés au prochain client du [C].

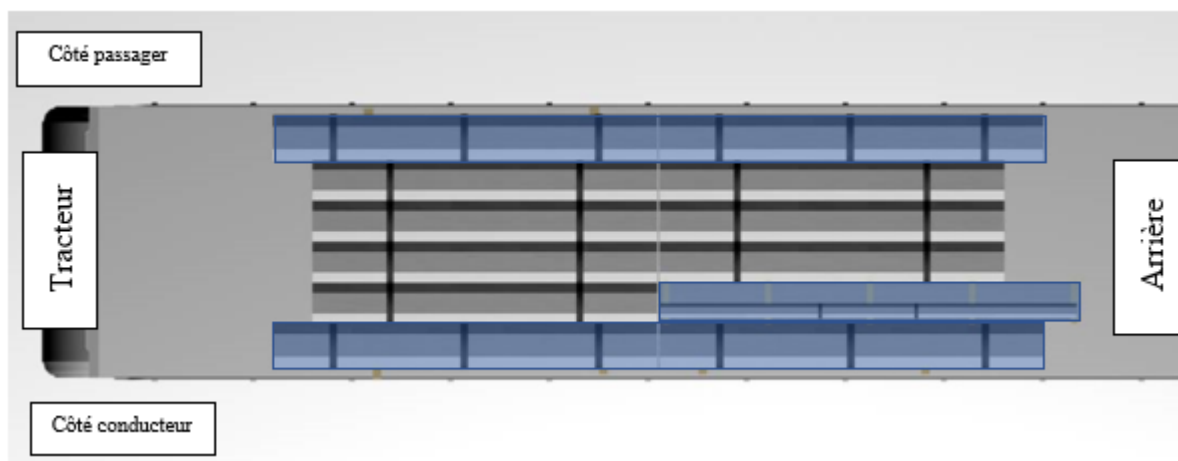


Illustration 3 : Disposition des paquets du premier niveau sur la remorque plateforme
Source : CNESST

- Au moment de l'accident, la hauteur de la section de la plateforme, d'où le paquet est tombé, est à environ 140 cm du sol. Comme le paquet était déposé sur des cales de 7 cm X 7 cm, il est tombé d'une hauteur totale de 147 cm.

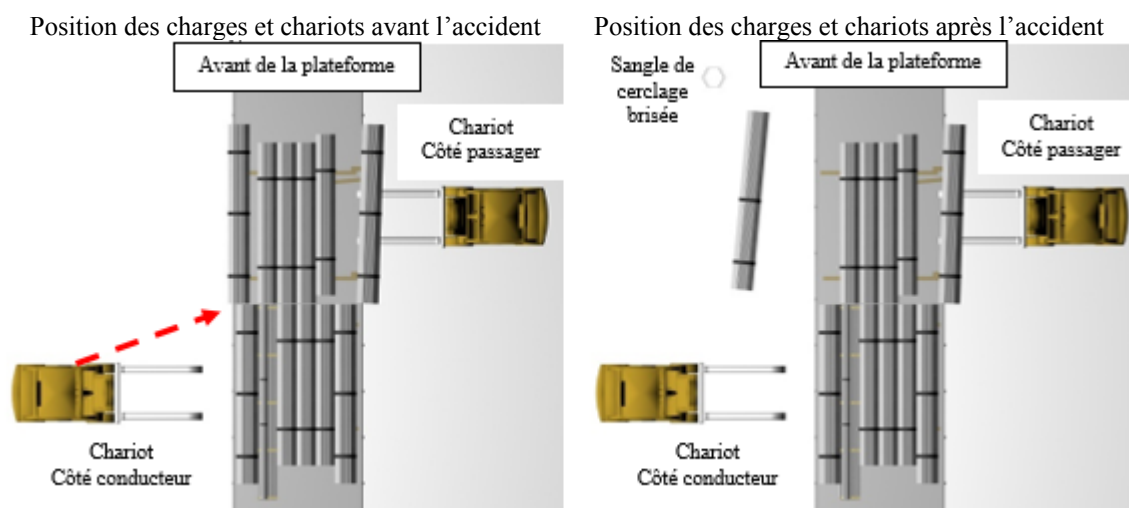
4.2.5 Directive de l'employeur concernant le déchargement de la remorque plateforme

- À la réception d'une commande sur remorque plateforme qui implique un déchargement à deux chariots élévateurs, la séquence de travail se déroule comme suit :
 - o Les caristes accueillent le camionneur et l'assistent pour reculer la remorque dans l'entrepôt.
 - o Après avoir consulté les bons de livraison, le camionneur et les caristes identifient la marchandise qui doit être retirée de la plateforme.
 - o Le camionneur désarrime les charges et prépare le camion pour donner accès à la marchandise.
 - o Les caristes effectuent le retrait de la marchandise en travaillant de part et d'autre de la remorque.
 - o Les caristes retirent les paquets à tour de rôle. Le cariste attend que son collègue soit revenu en place avant de retirer à son tour un paquet. Si une assistance est requise pour le retrait des charges en hauteur, un troisième travailleur peut assister les caristes.
- La présence du chariot, du côté opposé aux manœuvres, est exigée par l'employeur afin d'empêcher la chute d'un paquet.
- Des circonstances peuvent amener le cariste à quitter son chariot pendant les manœuvres de déchargement :
 - o Retirer une pièce de bois au sol;
 - o Replacer une courroie d'arrimage;
 - o Consulter l'étiquette d'une marchandise pour confirmer le bon produit.

Dans ces cas, avant de quitter son chariot élévateur, le cariste doit le signifier à son collègue et s'assurer que celui-ci a cessé les manœuvres.

4.2.6 Méthode de déchargement du premier niveau utilisée par [...] au moment de l'accident

- Le travailleur et [B] amorcent de façon simultanée des manœuvres sur les paquets.
- [B] effectue des manœuvres pour retirer le premier paquet en bordure du côté passager. Il confirme qu'il n'y a pas de coordination entre le travailleur et lui pendant le déchargement du premier niveau.
- Le travailleur retire un paquet à l'avant de la plateforme et le dépose sur le bout des cales d'espacement avec une partie dans le vide (non supportée par les cales d'espacement).
- Le travailleur déplace son chariot devant le paquet situé à côté, abaisse les fourches au sol, le quitte pour se déplacer à pied près du premier paquet (voir flèche pointillée). Au même moment, [B] poursuit ses manœuvres.



Illustrations 4 et 5 : Position des charges avant et après l'accident.

Source : CNESST

4.2.7 Informations relatives au paquet et son positionnement avant sa chute

- Le paquet qui a chuté au sol est constitué de 271 tuyaux métalliques de 2,22 cm de diamètre et d'une épaisseur de 0.16 cm. Les tuyaux sont retenus ensemble par trois sangles de métal. Le paquet a une forme hexagonale dont les dimensions varient entre 33 cm et 35,6 cm et il est d'une longueur de 352 cm pour un poids de 811.5 kg. La base du paquet est constituée de 10 tuyaux donnant une base d'environ 21.6 cm de largeur.
- Durant le transport, le paquet reposait sur deux cales d'espacement. Les tuyaux ont laissé des marques noires indiquant clairement leur positionnement. Ces marques indiquent que le paquet repose sur une base de 10 tuyaux durant le transport.



Photo 4 : Traces laissées par le paquet sur la cale d'espacement avant
Source : CNESST



Photo 5 : Traces laissées par le paquet sur la cale d'espacement arrière
Source : CNESST

- Des marques plus légères indiquent que le paquet a été déposé temporairement sur le bout des cales signifiant que le paquet était partiellement dans le vide avant sa chute. En effet, sur la cale avant, il y a sept marques bien définies alors que sur la cale arrière, il est difficile de distinguer les marques causées par le dépôt temporaire.

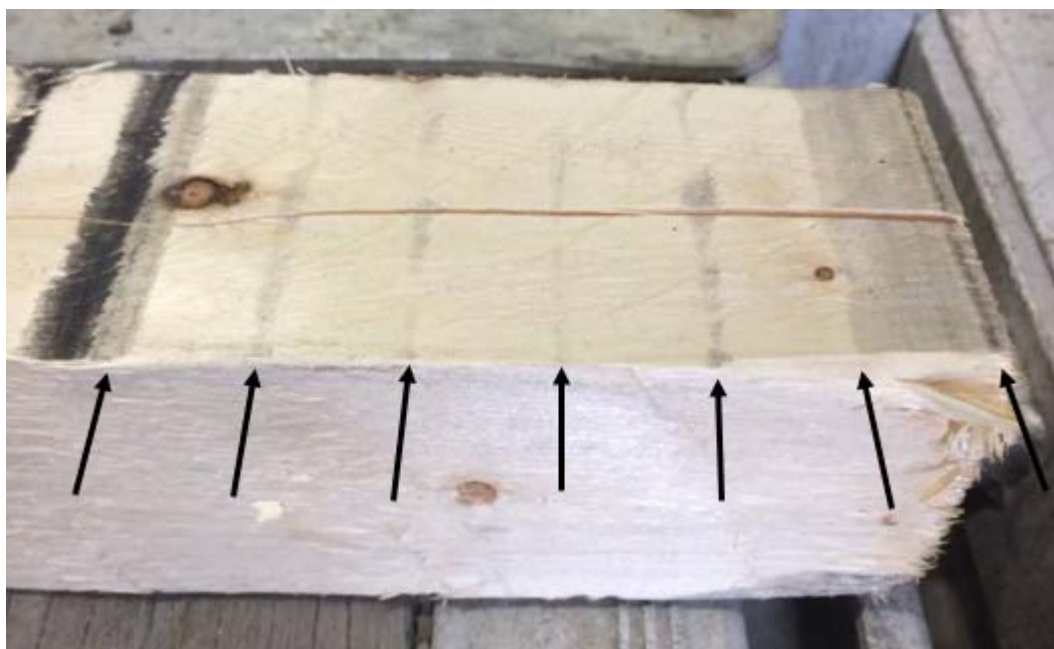


Photo 6 : Marques de dépôt temporaire laissées par les tuyaux du paquet sur la cale avant
Source : CNESST



Photo 7 : Marques de dépôt temporaire laissées par les tuyaux du paquet sur la cale arrière
Source : CNESST

4.2.8 Informations relatives aux simulations

- Des essais ont été effectués afin de déterminer la position du paquet sur la cale arrière avant sa chute, son point d'équilibre et l'amplitude des secousses induites sur la plateforme par les manœuvres de déchargement (annexe C). Les informations suivantes ont été constatées :
 - Le point d'équilibre est atteint lorsque six tuyaux de la base du paquet reposent sur la cale arrière.

- o Un renversement a été simulé en soulevant une charge du côté opposé alors que le paquet est en équilibre précaire. Dans ce cas, la moindre secousse générée par une manœuvre suffit à le renverser. Toutefois, un déplacement du paquet sur la cale arrière aussi minime que 5 mm vers le centre de la plateforme le rend stable et les manœuvres simulées ne provoquent pas son renversement.
- Lors des essais, il est également constaté que l'amplitude des secousses induites sur la plateforme par les manœuvres de déchargement augmente de près de 50% lorsque la suspension pneumatique est pressurisée comparativement à celle obtenue lorsqu'elle est purgée.

4.2.9 Informations relatives à la supervision et la gestion

- [...].
- Certains comportements dangereux constatés par [E] sont rapportés au [A] qui en discute avec les travailleurs lors de la rencontre mensuelle. Malgré l'intervention de [A], les comportements dangereux perdurent.
- [E] rapporte qu'il pouvait facilement intervenir auprès des travailleurs, plusieurs fois par semaine, pour des comportements dangereux.

4.2.10 Loi, réglementation et règles de l'art

- Aucune norme ou règlement ne précise les méthodes sécuritaires de déchargement d'une remorque plateforme avec un ou des chariots élévateurs.
- Le fabricant du chariot élévateur Yale ne recommande pas de méthode de travail particulière concernant le déchargement d'une remorque plateforme.
- Le fabricant de la plateforme Manac ne recommande pas de méthode de travail pour le déchargement avec les chariots élévateurs. Toutefois, dans le manuel de l'utilisateur, il est recommandé de dépressuriser la suspension pneumatique de la remorque lors du chargement et déchargement afin d'augmenter la stabilité de la plateforme pour plus de sécurité.
- En vertu de l'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment:

[...]

3° s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur;

[...]

5° utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur;

[...]

9° informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié;

[...]

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Le travailleur laisse un paquet en équilibre précaire sur une remorque plateforme pendant des manœuvres de déchargement, favorisant ainsi la chute du paquet

Le jour de l'accident, les opérations de déchargement de la remorque plateforme ont débuté à l'aide de deux chariots élévateurs. Le travailleur a effectué une manœuvre sur un paquet puis, pour une raison qui n'a pu être précisée dans la démarche d'enquête, l'a déposé partiellement dans le vide, sur l'extrémité des cales d'espacement. Ensuite, il déplace son chariot devant le paquet adjacent, abaisse les fourches du chariot élévateur et quitte son poste de conduite pour s'approcher de la remorque plateforme.

Le travailleur en déposant ainsi le paquet sur l'extrémité des cales d'espacement, partiellement dans le vide, l'a laissé en équilibre précaire. L'analyse des marques laissées lors du positionnement temporaire de la charge le démontre. Ces marques indiquent que la base du paquet, constituée de 10 tuyaux, n'était supportée que partiellement par sept tuyaux sur la cale avant. Pour la cale arrière, des essais au sol ont permis de déterminer le point d'équilibre et de confirmer que le paquet devait reposer sur au moins six tuyaux pour être en équilibre précaire.

Pendant les essais, le renversement d'un paquet en équilibre précaire a été provoqué simplement en soulevant une charge de l'autre côté de la remorque. Ceci démontre qu'une simple secousse suffit pour renverser un paquet laissé en équilibre précaire. Il a aussi été constaté que les secousses générées par une manœuvre sur un paquet (soulèvement ou dépôt) sont amplifiées lorsque la suspension pneumatique est pressurisée.

De plus, ces essais ont permis de confirmer que le paquet, bien que reposant sur six tuyaux, passe d'un équilibre précaire à un état stable lorsqu'il est déplacé sur environ 5 mm vers le centre de la remorque. Lorsque la charge est stable, les manœuvres effectuées de l'autre côté de la remorque n'entraînent pas son renversement même si la suspension pneumatique est pressurisée. À plus fortes raisons, lorsque la charge est appuyée sur toute sa base soit 10 tuyaux, il n'y a aucun danger de renversement.

En positionnant le paquet partiellement dans le vide tandis que des manœuvres sont en cours de l'autre côté sur la plateforme de la remorque, le travailleur a laissé la charge dans des conditions favorisant sa chute.

Cette cause est retenue.

4.3.2 Le travailleur quitte son chariot élévateur et se retrouve dans la trajectoire du paquet lorsqu'il chute

Le paquet laissé en équilibre précaire a chuté. Pour que le travailleur soit frappé par celui-ci, il a inévitablement dû quitter son poste de conduite, s'est approché de la remorque à l'extrémité du paquet, alors que [B] poursuivait ses manœuvres de l'autre côté.

Selon les directives préconisées par l'employeur, avant de quitter son chariot élévateur, le cariste doit le signifier à son collègue et s'assurer que les manœuvres ont cessé. En effet, poursuivre des

manœuvres alors qu'un travailleur quitte son chariot et se déplace près de la plateforme, expose celui-ci à un danger.

De toute évidence, [B] a poursuivi les manœuvres de son côté alors que le travailleur est descendu et s'est retrouvé près de la remorque.

En quittant son chariot et en s'approchant du paquet laissé en équilibre précaire alors que [B] poursuivait les manœuvres, le travailleur s'est placé en situation de danger, se retrouvant dans la trajectoire du paquet lors de sa chute. Le travailleur a été frappé par une charge de plus de 800 kg lui infligeant des blessures mortelles.

Cette cause est retenue.

4.3.3 La gestion de la santé et de la sécurité du travail est déficiente parce que l'employeur ne met pas en place les mesures nécessaires pour éliminer les comportements dangereux.

Lors de l'accident, la directive de travail préconisée par l'employeur concernant le déchargement de la remorque plateforme n'a pas été respectée. En effet, le travailleur est descendu de son chariot et s'est approché de la remorque alors que [B] poursuivait ses manœuvres.

[E] a mentionné avoir observé par le passé à maintes reprises des manquements quant aux directives établies. Il a affirmé être intervenu de façon répétée auprès des travailleurs. Toutefois, des relations conflictuelles entre certains travailleurs ont rendu la supervision du travail difficile favorisant ainsi que des comportements dangereux perdurent.

[E] a régulièrement rapporté ces situations au [A]. Les interventions de ce dernier se sont limitées à des suivis verbaux lors des rencontres mensuelles et n'ont pas permis d'éliminer les comportements dangereux.

En n'éliminant pas les comportements dangereux observés, l'employeur a failli à ses obligations légales. Il n'a pas assuré une supervision appropriée permettant aux travailleurs d'accomplir leurs tâches de façon sécuritaire lors du déchargement de la remorque.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

L'enquête permet de retenir les causes suivantes :

- Le travailleur laisse un paquet en équilibre précaire sur une remorque plateforme pendant des manœuvres de déchargement, favorisant ainsi la chute du paquet.
- Le travailleur quitte son chariot élévateur et se retrouve dans la trajectoire du paquet lorsqu'il chute.
- La gestion de la santé et de la sécurité du travail est déficiente parce que l'employeur ne met pas en place les mesures nécessaires pour éliminer les comportements dangereux.

5.2 Recommandations

Afin de prévenir un tel accident, la CNESTST transmettra le rapport d'enquête à l'Association du camionnage du Québec, l'Association des routiers professionnels du Québec ainsi que dans tous les établissements qui offrent la formation *Conduite de chariots élévateurs et ponts roulants* pour une sensibilisation sur les dangers entourant la chute de charges des plateformes.

ANNEXE A

Accidenté

ACCIDENTÉ

Nom, prénom	:	[G]
Sexe	:	[...]
Âge	:	[...]
Fonction habituelle	:	[...]
Fonction lors de l'accident	:	Manutentionnaire, cariste
Expérience dans cette fonction	:	[...]
Ancienneté chez l'employeur	:	[...]
Syndicat	:	[...]

ANNEXE B

Liste des témoins et des autres personnes rencontrées

Monsieur [A]

Monsieur [E]

Monsieur [H], Acier et Tube Salit inc.

Monsieur [D]

Monsieur [I]

Madame Maude Théoret, 6156, sergent-détective, Service de Police de la Ville de Montréal

Madame Pascale Miron-Sauvé, 6816, sergent-détective, Service de Police de la Ville de Montréal

Monsieur Louis Normandeau, coroner

ANNEXE C

Résultats des essais effectués au cours de la simulation de l'événement accidentel

Introduction

Un travailleur est décédé des blessures après qu'une charge soit tombée d'une remorque plateforme alors qu'il se situait à côté de celle-ci. Les constatations faites sur les lieux permettent d'avoir une idée de la position de la charge avant sa chute. Des essais sont alors réalisés afin de valider la position de la charge avant la chute et aussi apprécier l'amplitude des secousses générées par les manœuvres sur la plateforme pendant le déchargement.

Marques laissées sur les cales par le positionnement temporaire d'une charge

Il nous a été possible de déterminer la position de la charge avant sa chute parce que la charge est composée de tubes enduits d'huile. Lorsqu'on dépose la charge sur une cale, comme ce fut le cas lors du transport, celle-ci laisse une marque sur la cale.

Nous avons constaté la présence de marques bien définies représentant la position du paquet lors du transport. Immédiatement à la droite de ces marques, des traces moins définies apparaissent au bout de la cale. Sur la cale avant, sept traces sont visibles. Sur la cale arrière, elles sont moins apparentes, au moins quatre sont perceptibles.

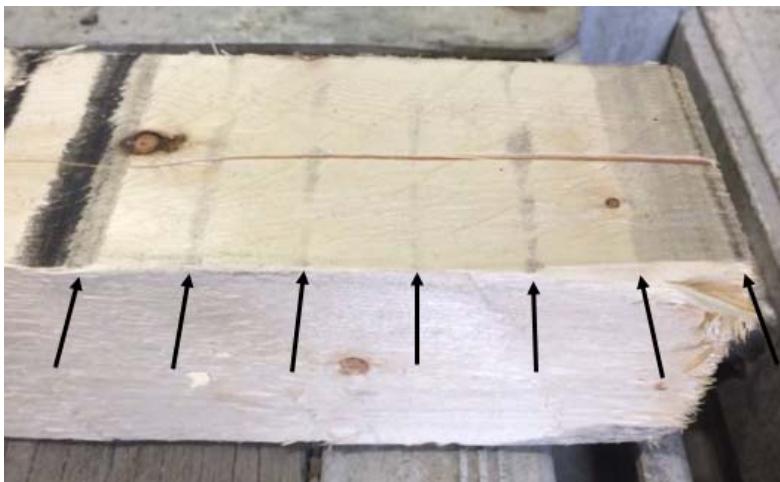


Photo 8 : Marques laissées par le dépôt temporaire du paquet sur la cale avant
Source : CNESST



Photo 9 : Marques laissées par le dépôt temporaire du paquet sur la cale arrière
Source : CNESST

Afin de valider que ces marques reflètent celles causées par le dépôt d'un paquet pour une courte période, nous avons fait déposer un paquet identique à celui tombé de la plateforme sur des cales installées sur le sol. Le paquet a été déposé pour environ 15-20 secondes, puis retiré. Nous avons alors constaté des traces similaires à celles observées sur le bout des cales d'où est tombé le paquet.



Photo 10 : Marques laissées par le dépôt temporaire du paquet sur des cales lors d'une simulation
Source : CNESST

Simulation de la position du paquet sur les cales, telles qu'elles sont positionnées sur la remorque au moment de l'accident

Nous avons noté que la cale avant est située plus près du bord de la remorque que la cale arrière. Les illustrations suivantes montrent que les cales avant et arrière sont respectivement situées à 12.07 cm et 17.14 cm du bord de la plateforme.

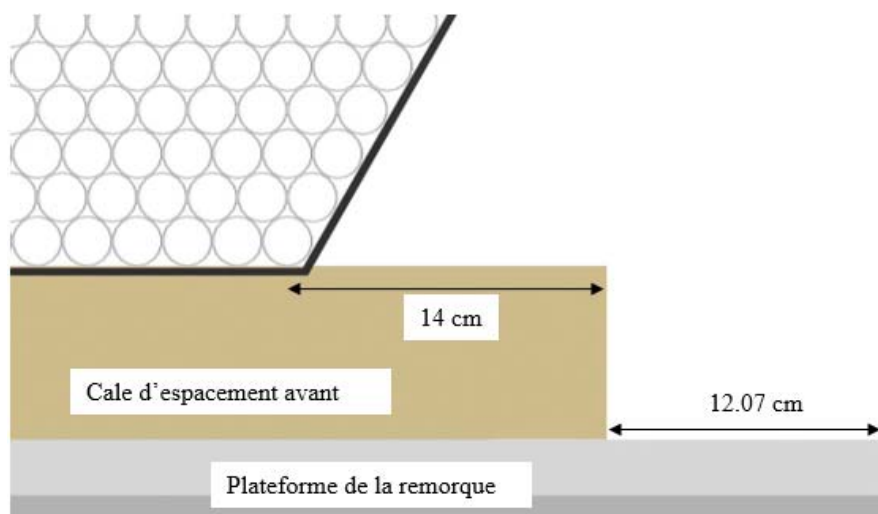


Illustration 6 : Position du paquet par rapport à la cale avant, juste avant manipulation (vue avant)
Source : CNESST

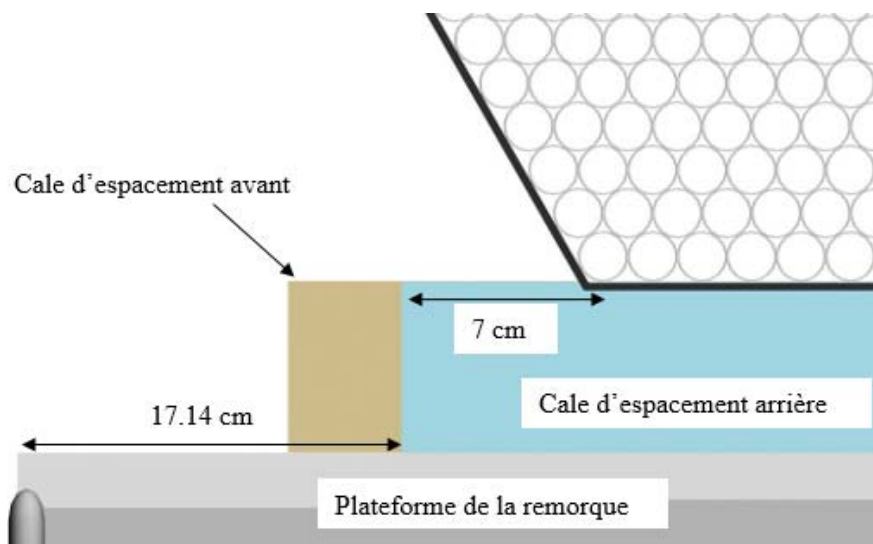
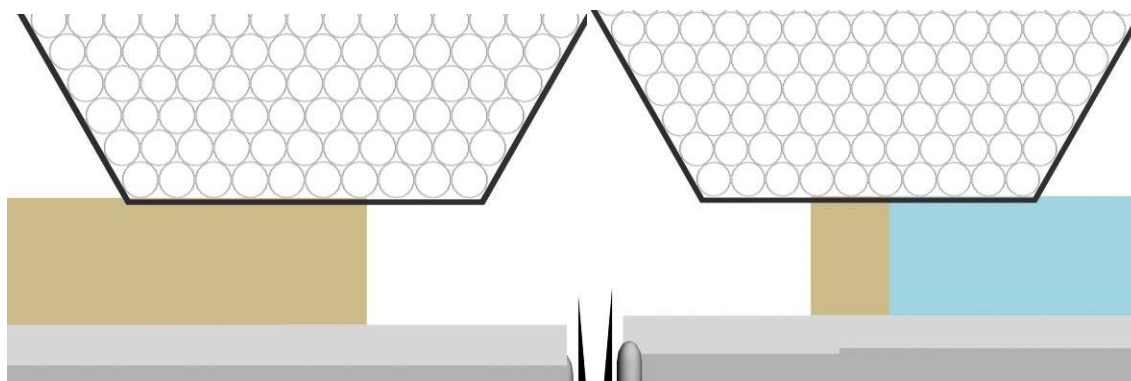


Illustration 7: Position du paquet par rapport à la cale arrière (bleue),
juste avant manipulation (vue arrière)
Source : CNESST

Pour valider la position de la charge avant sa chute, nous plaçons les cales avant et arrières en quinconce, tel qu'observé au moment de l'accident. Ensuite, nous avons positionné la partie avant du paquet de sorte que sept tuyaux soient en appui sur la cale avant, comme nous l'avons noté avec les marques sur la cale. En tenant compte de la position de la cale arrière, nous estimons que seulement quatre tuyaux étaient en appui sur celle-ci.



Illustrations 8 et 9 : Vue avant : Position du paquet
sur la cale d'espacement avant

Vue arrière : Position du paquet
sur la cale d'espacement arrière

Source : CNESST

En plaçant des cales au sol avec le même écart l'une par rapport à l'autre, nous avons placé un paquet avec sept tuyaux en appui sur la cale avant et quatre sur la cale arrière. Le paquet s'est immédiatement renversé. Nous avons ensuite déposé le paquet sur la cale arrière avec cinq tuyaux en appui sur la cale. Il s'est renversé immédiatement. Nous avons ensuite placé le paquet avec six tuyaux en appui sur la cale arrière et il est resté en équilibre. Dans cette position, il était possible de le renverser manuellement. Nous avons ensuite placé le paquet avec sept tuyaux en appui sur la cale arrière et il a été impossible de le renverser manuellement. Nous avons donc conclu que l'équilibre précaire du paquet nécessite qu'au

moins six tuyaux soient appuyés sur la cale arrière. Un déplacement aussi petit que 5 mm rend le paquet très difficile à renverser.

Six tuyaux doivent être appuyés sur la cale arrière pour que le paquet soit en équilibre précaire. Toutefois, en considérant la position en retrait de la cale arrière, il est impossible de placer le paquet avec six tuyaux en appuis. Comme les marques sont perpendiculaires aux cales, nous savons que le paquet n'a pas été déposé de façon oblique sur les cales.

Nous avons noté que la partie avant du paquet placé immédiatement à côté de celui qui est tombé est située 2.5 cm plus près que sa partie arrière. Cette cale est positionnée plus près du bord de la plateforme comparativement aux autres cales. Si on déplace la cale avant de 2.5 cm vers le centre de la plateforme et qu'on simule la position du paquet, nous constatons alors que l'arrière du paquet repose sur six cales.

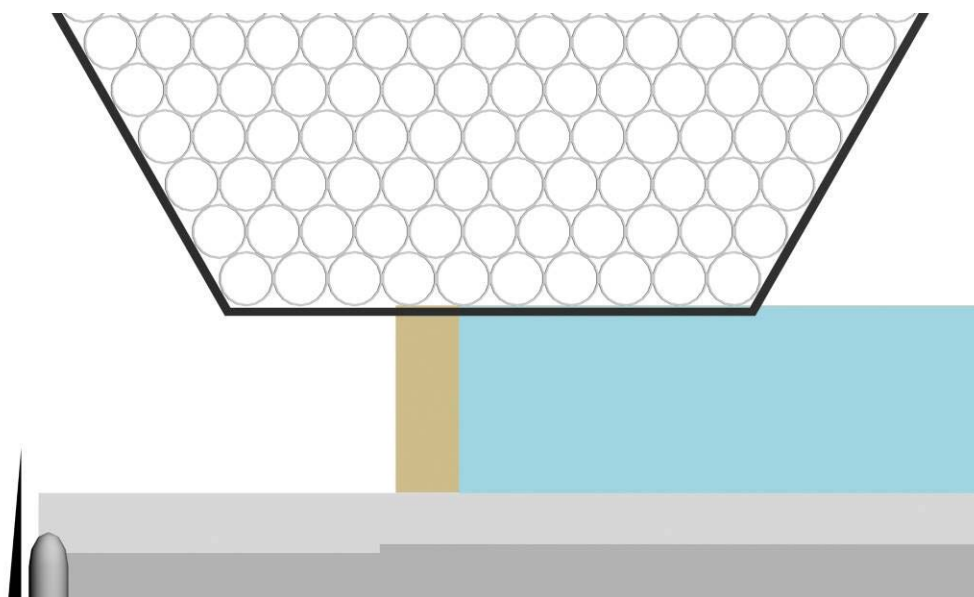


Illustration 10 : Position du paquet après le déplacement de la cale avant (vue de l'arrière)
Source : CNESST

Simulations du mouvement de la plateforme lorsque la suspension pneumatique est pressurisée comparativement à lorsqu'elle est purgée

Des mesures ont été effectuées pour quantifier le mouvement vertical de la plateforme lorsqu'on soulève une charge du côté opposé et d'un poids similaire à celui manipulé par [B] lors de l'accident.

Le tableau suivant montre la variation du mouvement vertical observé sur la remorque plateforme d'où est tombé la charge avec la suspension pneumatique activée ou pas et selon un soulèvement lent ou rapide de la charge. Le mouvement de la plateforme a été capté sur bande vidéo HD et l'amplitude a été mesurée avec le ruban à mesurer mis en référence dans le plan de la caméra. Bien qu'elle soit minime, la variation de la hauteur de la plateforme est de plus grande amplitude avec la suspension pneumatique pressurisée. Cette variation a été confirmée également lors de la manutention de deux charges simultanées. Les mesures du tableau suivant sont en mm.

	Vitesse	Ballons gonflés	Soulèvement			
			Départ	Abaissement	Compensation	Course totale
Une charge	Lent	Oui	331,5	332	330,5	1,5
Une charge	Rapide	Oui	331,5	332	330,5	1,5
Une charge	Lent	Non	429	430	0	1
Une charge	Rapide	Non	429	430	0	1

Deux essais consécutifs ont permis de constater que la charge en équilibre précaire est demeurée en place lors du soulèvement d'une charge avec la suspension pneumatique purgée. Toutefois, lors de l'essai suivant avec la suspension activée, le paquet s'est renversé au moment de soulever la charge.

On peut donc conclure que l'état pressurisé de la suspension pneumatique est un facteur qui a amplifié les secousses générées lors des manœuvres sur la plateforme.

Ces essais permettent de dire qu'une simple manœuvre, comme le soulèvement d'une charge du côté opposé, suffit à faire renverser le paquet en équilibre précaire.