

RAPPORT D'ENQUÊTE**EN004424**

**Accident ayant causé la mort d'un travailleur de
l'entreprise Excavations Mario Roy inc.,
survenu le 13 mars 2024 à Victoriaville**

Service de la prévention-inspection – Mauricie et Centre-du-Québec

VERSION DÉPERSONNALISÉE

Inspecteurs :

Mathieu Ruel

Pierre Truchon

Date du rapport : 4 décembre 2024

Rapport distribué à :

- Monsieur Mario Roy, président, Excavations Mario Roy inc.
- Madame A
- Maître Pierre Bélisle, coroner
- Dre Anne-Marie Grenier, directrice par intérim de la santé publique et de la responsabilité populationnelle, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

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	3
<u>3</u>	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	<u>4</u>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	4
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	5
<u>4</u>	<u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u>	<u>6</u>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	6
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	8
4.2.1	LE CAMIONNEUR	8
4.2.2	INFORMATIONS SUR LA CHARGEUSE SUR ROUES	8
4.2.3	INFORMATIONS SUR LE TRACTEUR ROUTIER ET LA SEMI-REMORQUE À PLATEAU	9
4.2.4	CARACTÉRISTIQUES DU TERRAIN DE CHARGEMENT	9
4.2.5	INFORMATIONS SUR LE CHARGEMENT	9
4.2.6	LOI, RÉGLEMENTATION ET RÈGLES DE L'ART	13
4.2.6.1	LOI SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	13
4.2.6.2	CODE DE LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE	14
4.2.6.3	RÈGLEMENT SUR LES NORMES D'ARRIMAGE (C-24.2, R. 30)	15
4.2.6.4	RÈGLES DE L'ART	16
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	18
4.3.1	UN TUYAU EN ÉQUILIBRE INSTABLE SUR LE PLATEAU DE LA SEMI-REMORQUE CHUTE DE CE DERNIER.	18
4.3.2	LE CAMIONNEUR TOMBE DU PLATEAU DE LA SEMI-REMORQUE ET SE TROUVE DANS LA TRAJECTOIRE DE CHUTE DU TUYAU.	19
4.3.3	L'ORGANISATION DU TRAVAIL AINSI QUE LES MÉTHODES ET LES TECHNIQUES UTILISÉES POUR LE CHARGEMENT DES TUYAUX SONT DÉFICIENTES.	19
<u>5</u>	<u>CONCLUSION</u>	<u>20</u>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	20
5.2	SUIVI DE L'ENQUÊTE	20

ANNEXES

ANNEXE A :	Accidenté	21
ANNEXE B :	Liste des personnes interrogées	22
ANNEXE C :	Rapport d'arpentage	23
ANNEXE D :	Références bibliographiques	27

SECTION 1**1 RÉSUMÉ DU RAPPORT****Description de l'accident**

Le 13 mars 2024, M. B [REDACTED], camionneur pour Excavations Mario Roy inc., et un collègue C [REDACTED] s'affairent au chargement de tuyaux sur un camion semi-remorque à plateau dans la cour de l'entreprise. Vers 9 h 05, alors que des manœuvres de chargement sont en cours, l'un des tuyaux chute du plateau de la semi-remorque et heurte le camionneur.

Conséquence

Le camionneur décède.



Figure 1 - *Lieu de l'accident*

Source : CNESST

Libellé des causes

L'enquête a permis d'identifier les trois causes suivantes pour expliquer l'accident :

- Un tuyau en équilibre instable sur le plateau de la semi-remorque chute de ce dernier.
- Le camionneur tombe du plateau de la semi-remorque et se trouve dans la trajectoire de chute du tuyau.
- L'organisation du travail ainsi que les méthodes et les techniques utilisées pour le chargement des tuyaux sont déficientes.

Mesures correctives

Le 13 mars 2024, jour de l'accident, la CNESST ordonne la suspension des travaux de chargement, d'arrimage et de déchargement de tuyaux. Cette décision est consignée au rapport d'intervention RAP1460435.

Le 15 mars 2024, la CNESST autorise la reprise des travaux de chargement, d'arrimage et de déchargement des tuyaux par les travailleurs formés à la suite de la présentation d'une méthode de travail sécuritaire par l'employeur. Cette décision est consignée au rapport d'intervention RAP1460991.

Le présent résumé n'a pas 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 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 Excavations Mario Roy inc. se spécialise dans les travaux d'excavation sur des chantiers routiers ainsi que dans la location d'équipements lourds. Elle emploie 60 travailleurs, dont 18 ne sont pas syndiqués. Ceux-ci travaillent dans l'établissement. Les autres sont syndiqués et régis par la Commission de la construction du Québec (CCQ). Les travailleurs sont répartis sur un quart de jour.

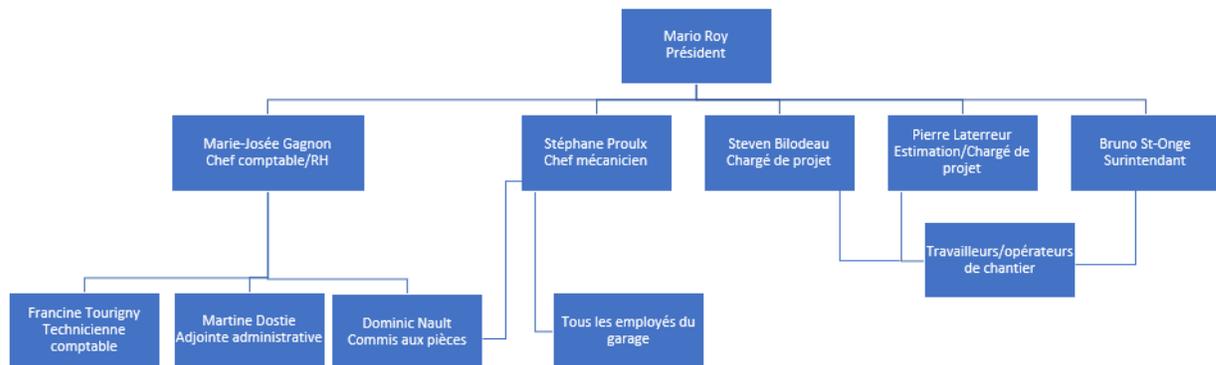


Fig. 2 - *Organigramme de l'entreprise*
Source : Manuel de l'employé, modifié par la CNESST

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Des comités de santé et de sécurité sont en place sur les chantiers et un agent de liaison est désigné pour l'établissement. En cas de questionnements relatifs aux enjeux de sécurité, les travailleurs peuvent discuter avec leur supérieur.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

L'entreprise fait partie du secteur d'activité économique *Bâtiment et travaux publics*. Les établissements de ce secteur d'activité ont l'obligation, en vertu de l'article 58 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST), de mettre en application un programme de prévention.

Un programme de prévention est disponible dans l'établissement. On y retrouve des éléments tels que les risques lors de travaux en hauteur, les risques électriques et les risques liés aux machineries lourdes. Un plan d'action annuel est également en place.

Les camionneurs de l'entreprise détiennent un permis de conduire de classe 1 délivré par la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ). Ils sont responsables de l'arrimage du chargement de leur remorque. Lors de l'accident, il n'y a pas de procédure de travail ni de formation spécifique sur le chargement et le déchargement des remorques à plateau.

SECTION 3**3 DESCRIPTION DU TRAVAIL****3.1 Description du lieu de travail**

L'entreprise Excavations Mario Roy inc. est située au 799, boulevard Pierre-Roux Est à Victoriaville où elle occupe un terrain d'une superficie de 25 713 m². L'établissement comporte les bureaux, le garage et la cour d'entreposage des véhicules.



Fig. 3 - *Excavations Mario Roy inc.*
Source : CNESST

La cour extérieure sert à l'entreposage des équipements lourds tels que des camions d'excavation et des matériaux comme des tuyaux de métal ou des blocs de béton.



Fig. 4 - *Cour de chargement et de déchargement d'Excavations Mario Roy inc.*
Source : Google Maps, carte modifiée par la CNESST

Le 13 mars 2024, le ciel est ensoleillé et il n'y a aucune précipitation lors des opérations de chargement dans la cour de l'entreprise. Selon Environnement et Changement climatique Canada, la température ambiante varie entre -8,5 °C et 5,5 °C au cours de la journée.

La cour extérieure est composée de gravier 0-3/4. Au moment de l'accident, celle-ci est partiellement enneigée par endroits. La neige a commencé à fondre, ce qui rend les lieux boueux.

3.2 Description du travail à effectuer

Le camionneur doit procéder au chargement de matériaux de construction pour un chantier situé sur une autoroute. Le supérieur l'informe des pièces à charger, soit des paquets de morceaux de bois franc ainsi que des tuyaux de métal et de plastique. Pour ce faire, il doit utiliser la chargeuse sur roues munie de fourches. Le camionneur est responsable du positionnement du chargement pour le transport routier, et ce, en fonction des règlements en vigueur. Lorsque le chargement est terminé, il est responsable de l'arrimage et doit ensuite livrer les pièces au chantier.

SECTION 4**4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE****4.1 Chronologie de l'accident**

Le 12 mars 2024, en fin de journée, le camionneur reçoit une liste de matériaux à transporter jusqu'au chantier situé sur une autoroute à Mirabel. Il commence le chargement du camion semi-remorque à plateau avant de terminer son quart de travail. Il installe quatre paquets de morceaux de bois franc, soit un de 8×8 et trois de 6×6 , au centre du plateau de la semi-remorque.

Le 13 mars 2024, à 7 h 39, le camionneur commence sa journée de travail. Vers 8 h 30, son collègue le rejoint afin de poursuivre le chargement débuté la veille. Il reste alors des tuyaux de plastique et des tuyaux de métal à charger. Le camionneur explique à son collègue la façon dont il veut que le chargement soit placé. Son collègue monte ensuite dans la chargeuse sur roues et saisit un tuyau de métal à l'aide des fourches. Il le dépose sur l'empilement de morceaux de bois et recule la chargeuse sur roues.

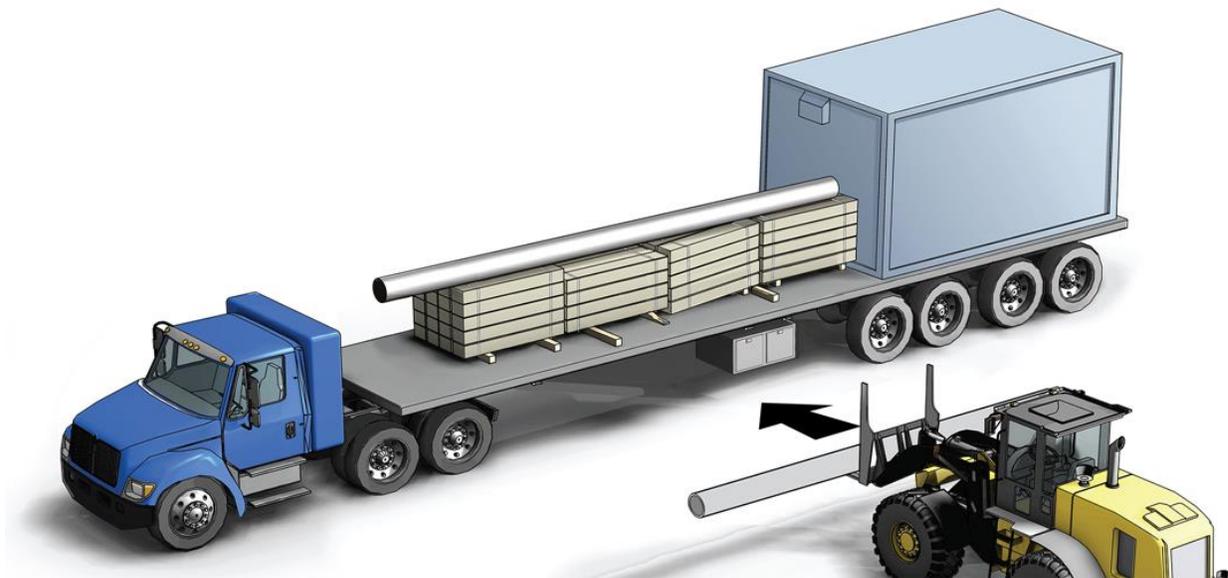


Fig. 5 - *Chargement du second tuyau*
Source : CNESST

Il saisit ensuite un second tuyau de métal et le dépose sur le plateau de la semi-remorque (figure 5). Il maintient les fourches de la chargeuse sur roues à cet endroit pendant que le camionneur dépose un 4×4 parallèlement au tuyau afin de l'empêcher de rouler. Le tuyau est alors immobile. Son collègue recule la chargeuse sur roues pendant que le camionneur place les sangles (figure 6).

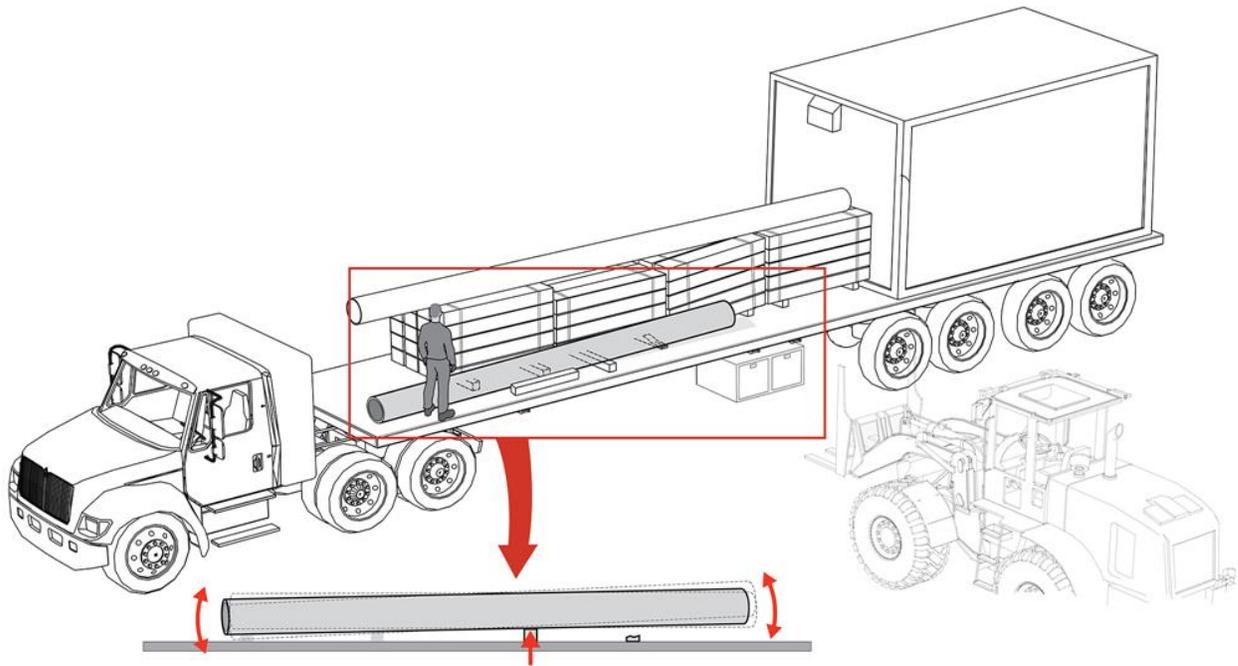


Fig. 6 - *Tuyau en équilibre instable*
Source : CNESST

À ce moment, le tuyau de métal situé à côté des paquets de bois se met à rouler vers le bord du plateau. Il frappe les jambes du camionneur qui se trouve debout à l'avant du plateau, ce qui fait pivoter le tuyau. L'arrière du tuyau tombe du plateau et la partie avant entraîne le camionneur au sol. Le tuyau poursuit sa chute et heurte le camionneur alors qu'il est étendu sur le ventre (figures 7 et 8).

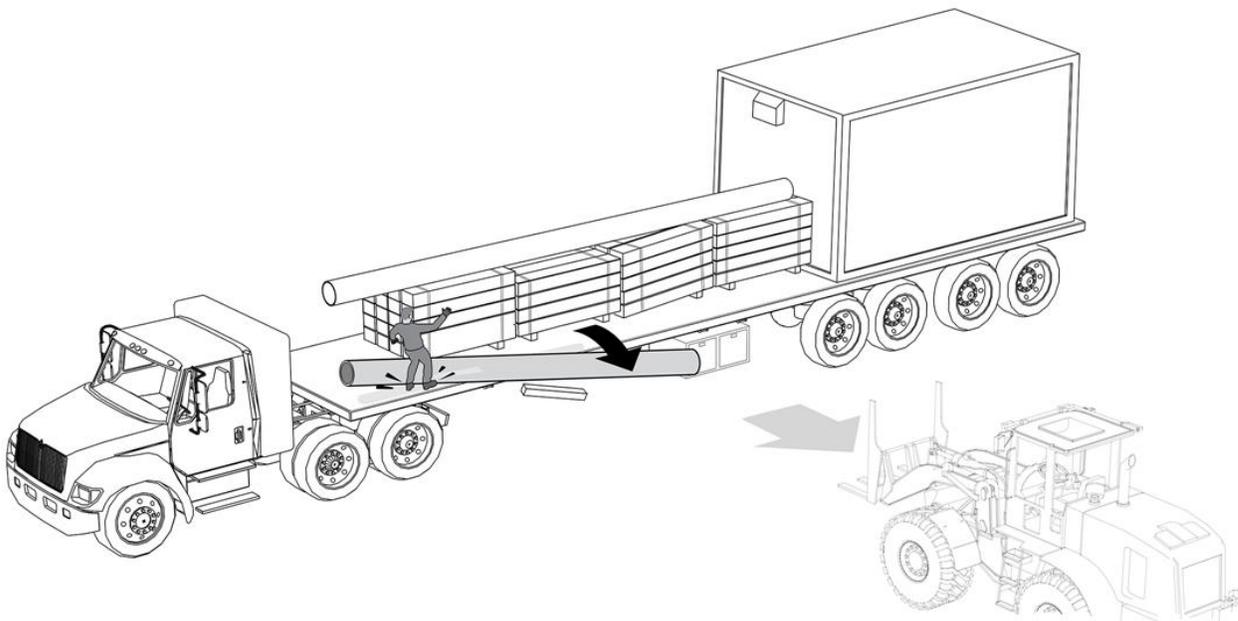


Fig. 7 - *Mise en mouvement du tuyau*
Source : CNESST

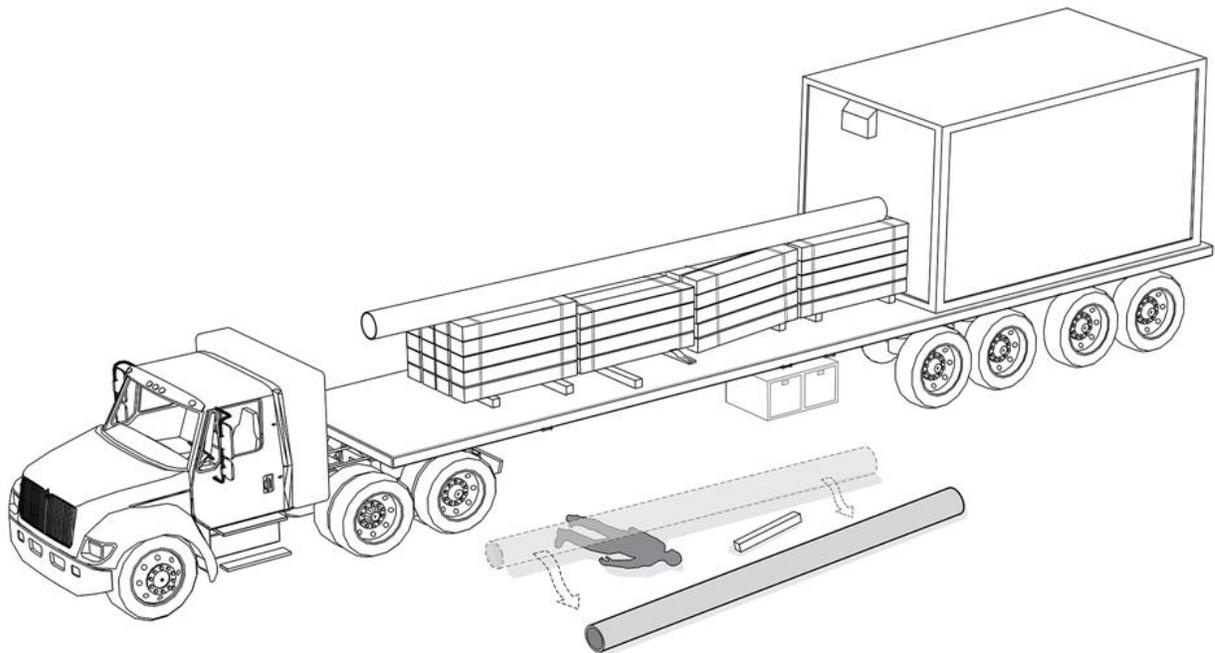


Fig. 8 - *Le tuyau heurte le camionneur*
Source : CNESST

Les secours sont appelés sur les lieux. Le camionneur est transporté à l'hôpital où son décès est constaté.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Le camionneur

Le camionneur travaille pour Excavations Mario Roy inc. depuis le [REDACTED]. Il détient un permis de conduire de classe 1 délivré par la SAAQ et a plus de [REDACTED] d'expérience en conduite de véhicules lourds. [REDACTED]

Il effectue des livraisons de différentes natures et son employeur affirme qu'il a les compétences pour livrer des marchandises plus complexes.

4.2.2 Informations sur la chargeuse sur roues

La chargeuse sur roues impliquée dans l'accident est de marque Caterpillar, modèle 938G série II de l'année 2006. Elle a été acquise par l'entreprise en 2012 et compte 11 149 heures d'utilisation.

La chargeuse sur roues mesure 3,3 m de hauteur et pèse 13 798 kg. Son empattement est de 3,02 m pour une longueur totale d'environ 5,9 m, sans les fourches.

Le godet standard habituellement présent sur la chargeuse à roues a été remplacé par deux fourches. Chaque fourche mesure 2,33 m. La largeur des fourches au talon est de 19,8 cm et

l'épaisseur est de 6,4 cm. Au moment de l'accident, les fourches sont ajustées à une largeur totale de 104 cm.

4.2.3 Informations sur le tracteur routier et la semi-remorque à plateau

Le tracteur routier impliqué dans l'accident est de marque Western Star, modèle 4900SB de l'année 2019. L'entreprise l'a acquis à l'état neuf.

La dernière inspection mécanique effectuée par un mandataire de la SAAQ remonte au mois d'août 2023.

L'attelage de type semi-remorque à plateau est de marque Manac de l'année 2011. Il a été acheté par l'entreprise en 2023. La dernière inspection de conformité effectuée par un mandataire de la SAAQ a eu lieu en septembre 2023.

Il s'agit d'une semi-remorque à plateau à 4 essieux d'une longueur de 16,15 m et d'une largeur de 2,43 m. Elle est dotée d'une suspension pneumatique formée de ballons gonflés. Lors des opérations de chargement, les ballons de la suspension de la semi-remorque à plateau étaient gonflés.

4.2.4 Caractéristiques du terrain de chargement

La cour d'entreposage, de chargement et de déchargement d'Excavations Mario Roy inc. est composée de gravier 0-3/4 compacté.

Un relevé d'arpentage, effectué au lieu de chargement à la suite de l'accident, confirme que le sol et la semi-remorque sont relativement au niveau. Selon le relevé, une pente de 0,2° du sol est constatée sous la semi-remorque alors que la pente sur la semi-remorque est de 1,1°. Dans les deux cas, l'inclinaison est dirigée du côté où a eu lieu l'accident.

Le jour de l'accident, les manœuvres s'effectuent en période de fonte de neige.

4.2.5 Informations sur le chargement

Au moment d'effectuer le chargement, peu d'informations sont transmises au camionneur et à son collègue. Seule une liste de matériaux à transporter jusqu'au chantier leur est transmise. Ils ne disposent d'aucune information quant au positionnement des matériaux sur le plateau et aux spécificités d'arrimage de la cargaison.

Le positionnement et l'orientation des tuyaux et des paquets de bois de même que le choix des cales d'espacement et leurs dispositions sous les matériaux reposent donc uniquement sur l'expérience et les décisions du camionneur. Ce dernier est responsable de l'arrimage du chargement durant le transport.

Au moment de l'accident, le chargement est composé de quatre paquets de bois, de deux tuyaux de métal, d'un tuyau de plastique et d'une roulotte de chantier placée à l'arrière. Chaque paquet de bois est cerclé et déposé sur deux cales d'espacement de 4 × 4, en bois, qui ne font pas la

largeur complète du plateau de la semi-remorque. Celles-ci ne sont pas positionnées de façon égale et la longueur qui dépasse des paquets de bois varie.

En ordre, de l'avant vers l'arrière, la première cale d'espacement dépasse du paquet de bois de 8 cm, la seconde, de 21 cm, la troisième, de 39 cm, la quatrième, de 28 cm alors que la cinquième ne dépasse pas. L'extrémité de la troisième est située à 34 cm du bord du plateau (figures 9, 10 et 11).



Fig. 9 - Vue de l'avant du chargement
Source : CNESST

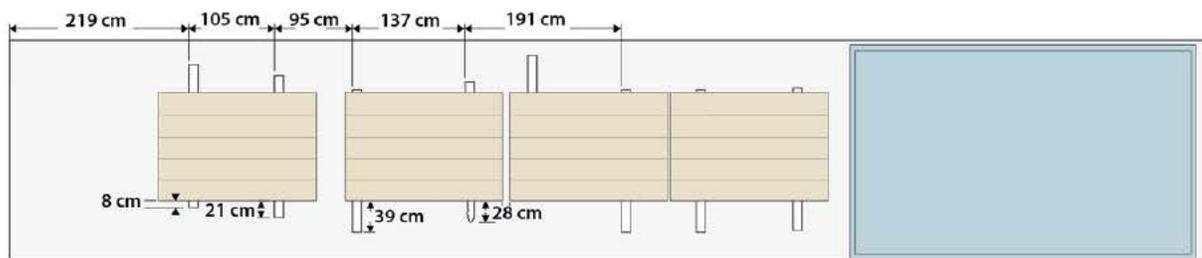


Fig. 10 - Positionnement et longueur des cales d'espacement
Source : CNESST

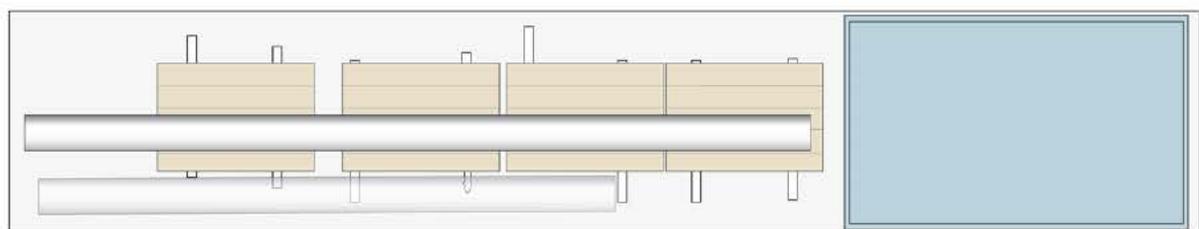


Fig. 11 - Croquis du positionnement du chargement
Source : CNESST

Le camionneur utilise les premiers morceaux de bois qu'il trouve comme cales d'espacement. La quatrième cale d'espacement est endommagée à l'extrémité (figure 12). Des morceaux neufs, d'une longueur de 2,43 m, soit la largeur du plateau de la semi-remorque, sont disponibles dans le support prévu à cet effet (figure 13). Ce support se trouve sous le plateau, du côté passager.



Fig. 12 - *Quatrième cale d'espacement*
Source : CNESST



Fig. 13 - *Morceaux de bois neufs dans le support
de la semi-remorque*
Source : CNESST

Les quatre paquets de bois ont tous une longueur de 1,82 m. Le premier paquet est composé de 25 morceaux de 8×8 , soit 5 morceaux de hauteur par 5 de largeur. Il est positionné à 1,93 m de l'avant du plateau de la semi-remorque.

Les trois autres paquets sont composés de morceaux de bois de 6×6 . Le premier a cinq morceaux de hauteur alors que les deux autres en ont six.

La hauteur des quatre paquets, en partant de l'avant, est de 110 cm, 87 cm, 92 cm et 104 cm. Ils se trouvent à une distance d'environ 73 cm du bord du plateau du côté conducteur.

Un tuyau de métal de 0,4 m de diamètre et de 9,67 m de longueur est déposé sur le dessus des paquets de bois (figure 14).



Fig. 14 - *Vue de côté du chargement avec le tuyau au sol*
Source : CNESST

Le tuyau impliqué dans l'accident, bien qu'endommagé et bosselé, est de forme ronde. Il a un diamètre de 0,40 m et une longueur de 6,06 m (figure 15). Le poids du tuyau, composé d'acier de 6 mm, est de 370 kg. Le tuyau est appuyé à l'avant sur le plateau de la semi-remorque. Il est surélevé à l'arrière puisqu'il est appuyé sur la troisième cale d'espacement de 4×4 qui sert de support aux paquets de bois, soit à une distance d'environ 3,2 m de l'avant du tuyau. L'avant du tuyau se trouve à environ 0,9 m du devant du plateau de la semi-remorque.



Fig. 15 - *Tuyau ayant chuté au sol*
Source : CNESST

Un morceau de bois de 4×4 , d'une longueur de 1,22 m, est déposé entre le tuyau et le rebord du plateau afin de servir de cale pour empêcher le tuyau de rouler. Il n'est pas fixé.

4.2.6 Loi, réglementation et règles de l'art

L'employeur a des obligations légales concernant les mesures de sécurité à prendre lors des opérations de chargement et de déchargement de matériel. De plus, le ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec administre la réglementation provinciale pour ce secteur d'activité lors des opérations sur la route. En ce qui concerne le transport de marchandises par camion semi-remorque ainsi que les normes d'arrimage, la législation québécoise repose notamment sur le *Code de la sécurité routière*. De plus, l'employeur a des obligations en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST).

4.2.6.1 Loi sur la santé et la sécurité du travail

Un employeur qui relève de la juridiction provinciale, tel qu'Excavations Mario Roy inc., a des obligations en vertu de la LSST à l'égard des opérations de chargement et de déchargement, des installations et de la formation des travailleurs.

La LSST stipule à l'article 51 que l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique et psychique du travailleur. Il doit notamment :

1° s'assurer que les établissements sur lesquels il a autorité sont équipés et aménagés de façon à assurer la protection du travailleur;

[...]

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;

[...]

4.2.6.2 Code de la sécurité routière

Le *Code de la sécurité routière* (chapitre C-24.2) établit les règles relatives à la sécurité routière, à l'immatriculation des véhicules routiers et aux permis dont l'administration relève de la SAAQ ainsi qu'au contrôle du transport routier des personnes et des marchandises.

L'article 621 du Code prévoit que le gouvernement peut, par règlement :

23° établir des normes d'arrimage des charges et déterminer parmi les dispositions de ce règlement, celles dont la violation constitue une infraction et indiquer, pour chaque infraction, les montants minimum et maximum dont est passible le contrevenant...;

[...]

25° établir les normes de sécurité auxquelles doit satisfaire un véhicule routier pour être autorisé à circuler;

[...]

Du *Code de la sécurité routière* découlent d'autres règlements, dont :

- Le *Règlement sur les normes de charges et de dimensions applicables aux véhicules routiers et aux ensembles de véhicules routiers* (C-24.2, r. 31)
- Le *Règlement sur les normes d'arrimage* (C-24.2, r. 30)

4.2.6.3 Règlement sur les normes d'arrimage (C-24.2, r. 30)

Le *Règlement sur les normes d'arrimage* intègre les dispositions de la Norme N° 10 du *Code canadien de sécurité* sur l'arrimage des cargaisons et vise à assurer le maintien de la cargaison à bord d'un véhicule de transport.

L'article 4 stipule :

Toute cargaison, sauf celle de vrac, doit être arrimée conformément aux dispositions de l'article 9 de la Norme N° 10 du Code canadien de sécurité sur l'arrimage des cargaisons.

Les systèmes d'arrimage utilisés et leurs composants doivent être conformes aux dispositions des paragraphes (2) et (3) de l'article 4 et à celles des articles 6 et 15 à 18 de cette norme et leur résistance doit satisfaire aux normes minimales prescrites par les dispositions des articles 10 à 12, 14 et 21 de cette norme.

Les appareils d'arrimage doivent être utilisés conformément aux dispositions des articles 13, 19, 20 et 22 de cette norme.

Norme N° 10 du Code canadien de sécurité sur l'arrimage des cargaisons

L'article 9, sur les exigences générales, précise :

Une cargaison doit être fermement immobilisée ou arrimée sur ou dans le véhicule qui la transporte au moyen de structures de capacité adéquate, de dispositifs de blocage, de renforts, de matériaux ou sacs de fardage, de barres d'étayage, d'appareils d'arrimage ou une combinaison de ces derniers.

L'article 16, sur le matériel utilisé pour l'arrimage des cargaisons, précise :

Le matériel utilisé sur ou dans un véhicule comme fardage, cales, berceaux, dispositifs de blocage ou renforts doit avoir une résistance suffisante pour ne pas fendre ou s'écraser sous l'effet des contraintes exercées par la cargaison ou les appareils d'arrimage.

L'article 18, sur l'immobilisation des articles qui risquent de rouler, précise :

Dans le cas où une cargaison ou un article de cargaison risque de rouler pendant son transport, des cales, des coins, des berceaux ou un autre dispositif d'arrimage doivent être utilisés afin d'empêcher un tel mouvement de cette cargaison ou de cet article.

L'article 22, sur le nombre d'appareils d'arrimage, précise :

(4) Lorsqu'un véhicule transporte de la machinerie ou des éléments structuraux manufacturés qui doivent être arrimés selon des méthodes spéciales en raison de leur conception, de leur taille, de leur forme ou de leur masse, ces méthodes spéciales doivent :

- a) permettre d'arrimer adéquatement tout article de cargaison; et*
- b) être appliquées correctement et en conformité avec les directives du fabricant.*

4.2.6.4 Règles de l'art

Les règles de l'art prévoient l'abaissement des suspensions pneumatiques du tracteur ainsi que de la semi-remorque lors du chargement et du déchargement de matériaux lourds afin d'améliorer la stabilité du chargement.

Bien que plusieurs guides et documents de formation sont disponibles afin d'expliquer les méthodes et les techniques d'arrimage, peu de documentation traite des bonnes pratiques durant les opérations de chargement et de déchargement de matériel avec des équipements de manutention.

Emploi et Développement social Canada a émis une fiche qui résume les principaux risques et les mesures de prévention à mettre en place lors des activités de chargement et déchargement de camions semi-remorque à plateau.

La publication mentionne, notamment, les facteurs de risques suivants :

- le fait de ne pas être familier avec les façons de faire chez le client, dans un environnement actif;*
- le défaut de communiquer efficacement avec l'opérateur de l'équipement de manutention;*
- l'utilisation d'une méthode inconnue ou peu fiable ou inappropriée lors de l'arrimage des marchandises pendant le chargement;*
- le fait de travailler ou de se tenir dans une zone où la marchandise pourrait basculer pendant le chargement;*
- la participation à des opérations de chargement ou de déchargement que le chauffeur ne connaît pas bien;*
- le manque d'attention lors du processus en raison de l'exécution d'autres tâches telles que la préparation de sangles ou de chaînes;*
- n'avoir que peu de directives, voire aucune, de la part d'un superviseur, de même que l'absence de procédures à suivre.*

Les moyens de contrôle à mettre en place sont les suivants :

- *prendre conscience de tous les risques;*
 - *connaître le programme de prévention des risques de l'employeur et la façon dont il s'applique sur les lieux de travail des clients;*
 - *utiliser l'ensemble de l'équipement de sécurité disponible sur les lieux, comme les cales, les coins, les berceaux, les entretoises, les sangles d'arrimage ou les accessoires de fardage;*
 - *collaborer avec les autres personnes prenant part au processus;*
 - *respecter les méthodes ou les procédures établies par l'employeur ainsi que par l'expéditeur ou le destinataire;*
 - *demeurer à une distance sécuritaire du chargement, au cas où il bascule soudainement;*
 - *concevoir une méthode d'arrimage du chargement permettant d'éviter de travailler en hauteur sans dispositif de protection contre les chutes;*
 - *veiller à la stabilité de la suspension pneumatique de la remorque lorsque des marchandises lourdes sont chargées ou déchargées.*
- [...]

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Un tuyau en équilibre instable sur le plateau de la semi-remorque chute de ce dernier.

La forme ronde du tuyau accroît d'emblée le risque de roulement de ce dernier. De plus, son positionnement sur le plateau de la semi-remorque fait en sorte qu'il repose sur un 4 × 4 de bois provoquant un effet de pivot. Ainsi, l'avant du tuyau est appuyé sur le plancher du plateau alors que l'arrière est surélevé. Les cales d'espacement qui servent de support sont de différentes longueurs et ne font pas toute la largeur du plateau. Cela entraîne un déséquilibre du tuyau. À un certain moment, ce dernier se trouve appuyé uniquement sur le bout des deux morceaux situés à l'avant. Cet appui favorise une mise en mouvement ou une accélération du tuyau vers le côté conducteur du plateau.

La pente de 1,1° du plateau, vers le côté conducteur, favorise également la mise en mouvement du tuyau ou la prise de vitesse de ce dernier.

Au moment du retrait des fourches de la chargeuse sur roues, il est probable que les fourches soient entrées en contact avec le tuyau. En effet, les fourches ont une épaisseur allant jusqu'à 6,4 cm alors que l'ouverture sous le tuyau n'est, au maximum, que de 8,9 cm, ce qui ne laisse que 2,5 cm d'espace pour manœuvrer (figure 16).

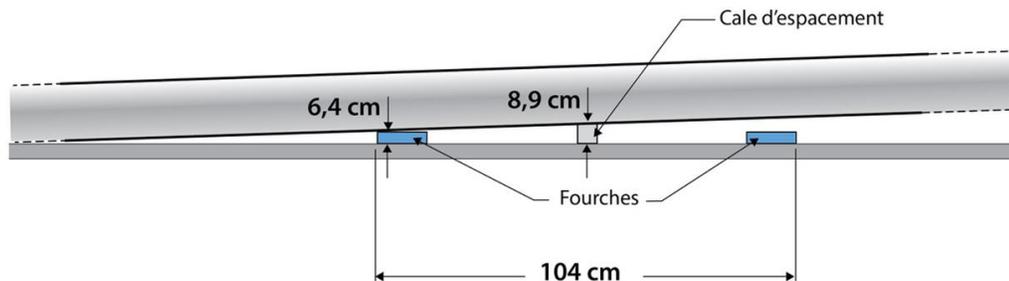


Fig. 16 - Espace disponible pour les fourches sous le tuyau
Source : CNESST

Lors de la manœuvre de retrait des fourches, le collègue recule en ligne droite de quelques mètres sur un terrain comportant des trous et de petits amas de neige. La manœuvre de recul entraîne un mouvement de balancement des fourches qui peut avoir contribué au contact avec le tuyau.

Même si le tuyau était immobile au moment de retirer les fourches, il est possible qu'un simple petit contact avec les fourches ait été suffisant pour enclencher le mouvement de rotation. Lorsque le tuyau atteint le bout des cales d'espacement, il glisse sur le plateau de la semi-remorque qui est en pente vers le côté conducteur. Ces deux éléments entraînent l'accélération du tuyau et sa chute vers le sol.

Cette cause est retenue

4.3.2 Le camionneur tombe du plateau de la semi-remorque et se trouve dans la trajectoire de chute du tuyau.

Quelques secondes avant l'accident, le camionneur est debout sur le plateau afin de placer les sangles. À ce moment, son collègue retire les fourches de la chargeuse sur roues alors que le tuyau se trouve aux pieds du camionneur.

Le camionneur, qui fait face au tuyau, n'a alors que 33 cm d'espace pour ses pieds entre le tuyau et le bord du plateau. Lors de sa mise en mouvement, le tuyau frappe ses jambes. Ce choc le fait tomber du plateau de la semi-remorque. Il se retrouve alors couché au sol, sur le ventre, lorsque le tuyau chute du plateau et le heurte.

Cette cause est retenue.

4.3.3 L'organisation du travail ainsi que les méthodes et les techniques utilisées pour le chargement des tuyaux sont déficientes.

L'analyse de l'accident démontre des lacunes concernant l'organisation des opérations de chargement des tuyaux sur le camion semi-remorque à plateau.

Les tuyaux doivent, par leur conception, leur taille, leur forme et leur masse, être arrimés avec des méthodes particulières. Aucune directive en lien avec ces méthodes particulières n'est transmise par l'employeur.

Le camionneur est responsable du respect des différentes réglementations en lien avec les charges, les dimensions et l'arrimage dans les provinces où il circule. Toutefois, il ne dispose d'aucune information sur les étapes de chargement du matériel, de son positionnement sur le plateau de la semi-remorque ou encore sur les équipements de sécurité requis tels que des berceaux ou des dispositifs de blocage spécifiques conformément à la Norme N° 10 du *Code canadien de sécurité* sur l'arrimage des cargaisons.

Une méthode de travail élaborée à la suite de l'identification des risques aurait permis d'arrimer les tuyaux de façon sécuritaire et d'éviter qu'ils soient libres de mouvement pendant les opérations de chargement.

L'organisation des opérations ainsi que l'usage de méthodes et techniques de travail sécuritaires auraient permis d'éviter un tel accident.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis d'identifier les trois causes suivantes pour expliquer l'accident :

- Un tuyau en équilibre instable sur le plateau de la semi-remorque chute de ce dernier.
- Le camionneur tombe du plateau de la semi-remorque et se trouve dans la trajectoire de chute du tuyau.
- L'organisation du travail ainsi que les méthodes et les techniques utilisées pour le chargement des tuyaux sont déficientes.

5.2 Suivi de l'enquête

Afin d'éviter qu'un tel accident se reproduise, la CNESST transmettra les conclusions de son enquête à l'Association du camionnage du Québec (ACQ), l'Association des routiers professionnels du Québec (ARPQ), les associations sectorielles paritaires (ASP) et l'ensemble des gestionnaires de mutuelles de prévention pour que leurs membres en soient informés.

Les conclusions de l'enquête seront également transmises au groupe de travail présidé par l'ASP Via Prévention qui se penche sur les problématiques liées aux opérations de chargement et de déchargement de camions semi-remorque à plateau, notamment en ce qui a trait aux activités impliquant de la coactivité entre des travailleurs et des appareils et équipements de levage.

De plus, dans le cadre de son partenariat avec la CNESST visant l'intégration de la santé et de la sécurité du travail dans la formation professionnelle et technique, le ministère de l'Éducation diffusera, à titre informatif et à des fins pédagogiques, le rapport d'enquête dans les établissements de formation qui offrent le programme d'études *Transport par camion*.

ANNEXE A**Accidenté**

Nom, prénom : B [REDACTED]

Sexe : Masculin

Âge : [REDACTED]

Fonction habituelle : [REDACTED]

Fonction lors de l'accident : Camionneur

Expérience dans cette fonction : [REDACTED]

Ancienneté chez l'employeur : [REDACTED]

Syndicat : Non

ANNEXE B**Liste des personnes interrogées**

Monsieur **C** [REDACTED], Excavations Mario Roy inc.

Monsieur **D** [REDACTED], Excavations Mario Roy inc.

Monsieur **E** [REDACTED], Excavations Mario Roy inc.

Madame **F** [REDACTED], Excavations Mario Roy inc.

Monsieur **G** [REDACTED] l'Association de la construction du Québec

Monsieur **H** [REDACTED], Arpentage Nord Sud

Monsieur **I** [REDACTED], Arpentage Nord Sud

ANNEXE C**Rapport d'arpentage**

CANADA
PROVINCE DE QUÉBEC
CIRCONSCRIPTION FONCIÈRE D'ARTHABASKA

RAPPORT D'ARPEMENTAGE

Je, soussigné, **H** affirme être autorisé à pratiquer l'arpentage dans la Province de Québec et avoir ma place d'affaires au 285 boul. Bois-Francis Sud, à Victoriaville.

1.- Mandat

À la demande de **Madame Isabelle Émond**, coordonnatrice Réseau d'expertise et du Soutien-Conseil de la CNESST, je me suis rendu sur les lieux de l'accident survenu au 799 boulevard Pierre-Roux Est, à Victoriaville afin de mesurer le niveau d'une remorque ainsi que celui du sol autour de celle-ci. Le but du travail était d'établir le positionnement de la remorque, et particulièrement sa planéité.

2.- Levé des lieux

Le 14 mars 2024, je me suis rendu sur les lieux de l'accident afin de faire les mesurages nécessaires.

Accompagné de **I** nous avons fait un levé des lieux à l'aide d'une station totale robotisée Leica de type TCRP1203+ afin d'obtenir l'élévation du sol, l'élévation de la remorque ainsi que la position de certains éléments du chargement en place sur ladite remorque. Les stations de référence de ce levé ont par la suite été localisées à l'aide d'un récepteur gps afin de pouvoir géo-référencer ultérieurement les travaux, si requis.



Suite aux levés terrain, j'ai traité et analysé les données recueillies, et un plan montrant l'état des lieux a été produit.

Ce plan est joint au présent rapport.

3.- **Constatations**

Niveau du sol

L'élévation du sol autour de la remorque présente une pente moyenne de 1,1% (0,6°) vers le nord-ouest (boulevard Pierre-Roux Est).

L'élévation du sol de part et d'autre de la remorque, soit entre les axes C et D, présente une pente moyenne de 0,3% (0,2°) vers le côté où l'accident est survenu.

L'élévation du sol du côté où l'accident est survenu présente une pente moyenne de 0,9% (0,5°) vers l'axe B, à partir de l'axe A, et de 1,0% (0,6°) à partir de l'axe C.

Niveau de la remorque

Cette remorque est légèrement arquée. Le point haut de la remorque est situé vis-à-vis les points 7 et 8. À partir de ces points, la pente moyenne est de 0,9% (0,5°) vers l'avant de la remorque, et de 0,8% (0,5°) vers l'arrière de celle-ci.

Latéralement, la partie mesurée de la remorque présente une pente moyenne de 1,9% (1,1°) vers le côté où l'accident est survenu, en considérant la section comprise entre les axes F et I, correspondant à l'endroit où était situé le tuyau à l'origine de l'accident.

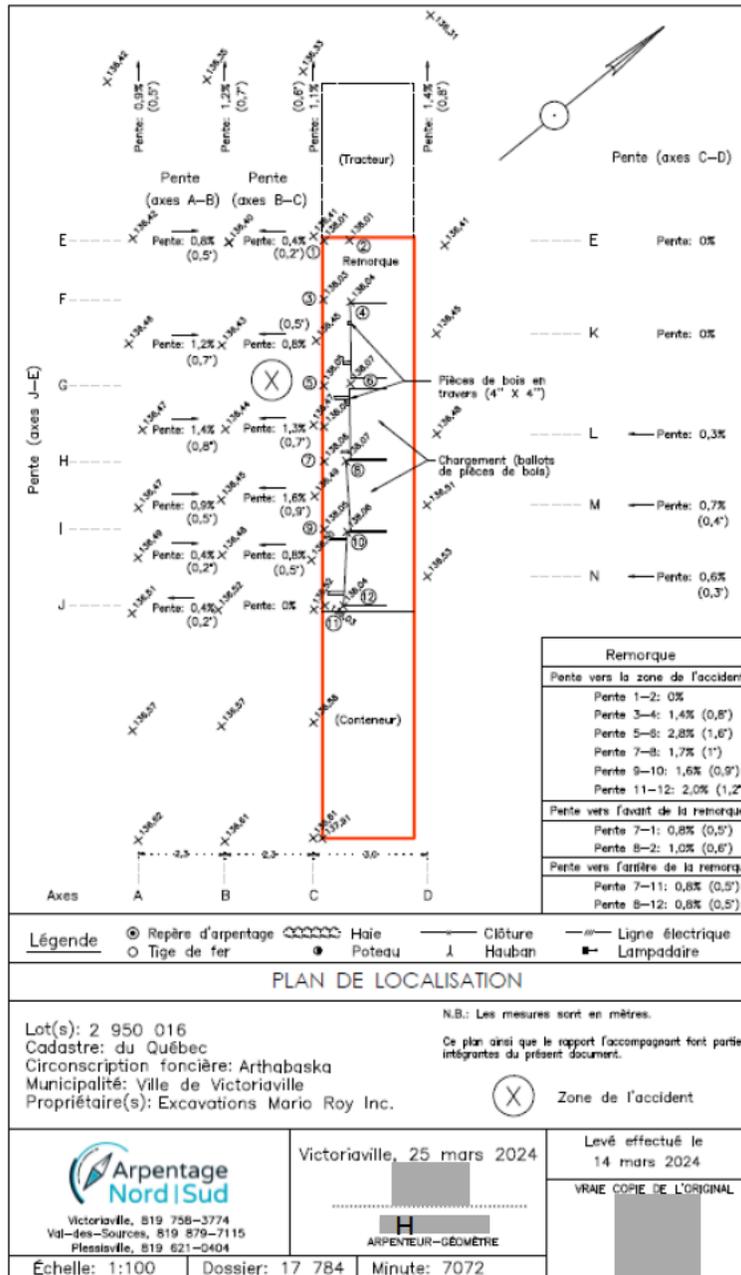
3.- Conclusion

Suite aux mesurages effectués et à l'analyse des données, je constate que la pente au sol, ainsi que celle de la remorque sont très faibles.

Préparé à Victoriaville, ce **vingt-cinquième** jour du mois de **mars deux mille vingt-quatre** sous le numéro **7072** de mes minutes.



H
ARPENTEUR-GÉOMÈTRE**VRAIE COPIE DE L'ORIGINAL**
Minute - **7072**Dossier - **17 784**



ANNEXE D**Références bibliographiques**

CONSEIL CANADIEN DES ADMINISTRATEURS EN TRANSPORT MOTORISÉ. *Norme 10 : arrimage des cargaisons*, [Ottawa], CCATM, 2013, 48 p. [https://www.ccmta.ca/web/default/files/PDF/NSC-French/Norme_10_2013.pdf].

EMPLOI ET DÉVELOPPEMENT SOCIAL CANADA. *Chargement et déchargement de camions à plateau sur le lieu d'expédition et de livraison*, [Ottawa], EDSC, 2019, 2 p. (Alerte au danger). [https://www.canada.ca/content/dam/esdc-edsc/migration/documents/fra/sante_securite_prevention/alertes/docs/camion_plateau.pdf].

ENVIRONNEMENT ET RESSOURCES NATURELLES CANADA. *Rapport de données quotidiennes pour mars 2024 : Arthabaska, Québec*, [En ligne], 2024. [https://climat.meteo.gc.ca/climate_data/daily_data_f.html?hlyRange=%7C&dlyRange=1969-10-01%7C2024-08-31&mlyRange=1969-01-01%7C2018-02-01&StationID=5310&Prov=QC&urlExtension=f.html&searchType=stnProx&optLimit=specDate&Month=3&Day=13&StartYear=1840&EndYear=2024&Year=2024&selRowPerPage=25&Line=0&txtRadius=25&optProxType=decimal&selCity=&selPark=&txtCentralLatDeg=&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongDeg=&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&txtLatDecDeg=46.0821&txtLongDecDeg=-71.95307&timeframe=2] (Consulté le 15 octobre 2024).

QUÉBEC. *Code de la sécurité routière, RLRQ, chapitre C-24.2, à jour au 27 mai 2024*, [En ligne], 2024. [<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/c-24.2>] (Consulté le 15 octobre 2024).

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, à jour au 27 mai 2024*, [En ligne], 2024. [<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/s-2.1>] (Consulté le 15 octobre 2024).

QUÉBEC. *Règlement sur les normes d'arrimage, RLRQ, chapitre C-24.2, r. 30, à jour au 1^{er} mai 2024*, [En ligne], 2024. [<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/C-24.2,%20r.%2030%20/>] (Consulté le 15 octobre 2024).

QUÉBEC. MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Guide sur les normes d'arrimage des cargaisons*, Montréal, Transports Québec, 2020, vi, 65 p. [https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/ent-camionnage/Documents/Guide_normes_arrimage.pdf].