

**EN003972**

## **RAPPORT D'ENQUÊTE**

**Accident mortel survenu à un travailleur  
le 22 novembre 2012 à l'entreprise Sylvain Guay  
au 1602, chemin Feddentown à Noyan**

**Direction régionale de Saint-Jean-sur-Richelieu**

**Inspecteurs :**

\_\_\_\_\_  
**Bianka Vaillancourt**

\_\_\_\_\_  
**Alexandre Audette**

**Date du rapport : 28 mai 2013**



**RAPPORT  
D'ENQUÊTE**

Dossier d'intervention

DPI4182443

Numéro du rapport

RAP0856051

**Rapport distribué à :**

- [REDACTED] de l'entreprise Sylvain Guay;
- Monsieur André-Hector Dandavino, coroner;
- Madame Jocelyne Sauvé, directrice, Direction de la santé publique, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie.



**RAPPORT  
D'ENQUÊTE**

Dossier d'intervention

DPI4182443

Numéro du rapport

RAP0856051

**TABLE DES MATIÈRES**

<b><u>1</u></b>	<b><u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	3
<b><u>3</u></b>	<b><u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u></b>	<b><u>5</u></b>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	5
3.1.1	LA VOITURE À GRAINS	5
3.1.2	LE MÉCANISME D'ALIMENTATION	7
3.1.3	LE MÉCANISME DE SOUFFLAGE	9
3.1.4	LE PARCOURS DU GRAIN DE MAÏS	11
3.1.5	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	11
<b><u>4</u></b>	<b><u>ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE</u></b>	<b><u>13</u></b>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	13
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	14
4.2.1	INFORMATIONS CONCERNANT LE TRAVAILLEUR	14
4.2.2	L'ÉCOULEMENT DU GRAIN DE MAÏS ET LE DANGER D'ENSEVELISSEMENT	14
4.2.3	LE DÉBIT DU MAÏS DANS LES MÉCANISMES	15
4.2.4	ÉTAT DES LIEUX	16
4.2.5	PANNE DE CARBURANT	18
4.2.6	LÉGISLATION	19
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	19
4.3.1	LA MÉTHODE DE TRAVAIL UTILISÉE POUR DISPERSER LE MAÏS EN MOUVEMENT DANS LA VOITURE EXPOSE LE TRAVAILLEUR À UN DANGER D'ENSEVELISSEMENT	19
4.3.2	UNE MAUVAISE ORGANISATION DU TRAVAIL AMÈNE LE TRAVAILLEUR À SE METTRE EN DANGER POUR DISPERSER LE MAÏS DANS LA VOITURE À GRAINS	20
<b><u>5</u></b>	<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b><u>23</u></b>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	23
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	23
5.3	RECOMMANDATIONS	23

**ANNEXES**

- ANNEXE A :** Liste des accidentés ou Accidenté
- ANNEXE B :** Croquis
- ANNEXE C :** Photos
- ANNEXE D :** Liste des témoins et des autres personnes rencontrées
- ANNEXE E :** Rapport d'expertise
- ANNEXE F :** Calculs
- ANNEXE G :** Relevés
- ANNEXE H :** Références bibliographiques

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

Le 22 novembre 2012, un travailleur de l'entreprise Sylvain Guay est entraîné et enseveli sous du grain de maïs alors qu'il se trouve dans une voiture à grains pour disperser le maïs.

**Conséquence**

Le travailleur meurt asphyxié.



Photo 1 : Site de l'accident  
(Source : CSST)

**Abrégé des causes**

La méthode de travail utilisée pour disperser le maïs en mouvement dans la voiture à grains expose le travailleur à un danger d'ensevelissement.

Une mauvaise organisation du travail amène le travailleur à se mettre en danger pour disperser le maïs dans la voiture à grains.

**Mesures correctives**

À la suite de l'accident, une décision est rendue par la CSST afin d'assurer la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs qui se servent des voitures à grains. La décision émise verbalement le 22 novembre 2012 et consignée aux rapports d'intervention RAP0730480 et RAP0706263 interdit à l'ensemble du personnel de Sylvain Guay d'entrer dans une voiture à grains alors qu'elle n'est pas vide.

*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 Sylvain Guay œuvre dans le secteur de l'agriculture et se spécialise dans la culture du maïs.

L'entreprise Sylvain Guay travaille en partenariat avec d'autres entreprises indépendantes qui sont détenues par d'autres membres de sa famille. Il s'agit d'un regroupement d'entreprises [REDACTED] qui permet une distribution des dépenses communes, dont les salaires versés aux travailleurs.

Les entreprises suivantes font partie du regroupement : [REDACTED]

Le regroupement [REDACTED] embauche environ sept travailleurs saisonniers. Les travailleurs œuvrent auprès de l'ensemble des fermes faisant partie du regroupement [REDACTED].

#### 2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

L'entreprise Sylvain Guay n'a pas l'obligation d'avoir un programme de prévention en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST).

Il n'y a aucun mécanisme de prise en charge de la santé et de la sécurité du travail au sein de l'entreprise Sylvain Guay ou du regroupement [REDACTED]. Aucune formation n'est donnée aux travailleurs sur les risques liés à leur travail. Aucune directive précise concernant la sécurité n'est établie concernant le travail à l'aide d'une voiture à grains.

Le danger d'ensevelissement présent lors de l'utilisation d'une voiture à grains n'est pas identifié par l'employeur. Il témoigne à cet effet en mentionnant qu'il n'a jamais pensé qu'un tel danger était présent dans une voiture à grains.

Messieurs B et C sont responsables de la supervision des travailleurs embauchés pour le regroupement [REDACTED]. Des consignes verbales concernant les méthodes de travail sont données aux travailleurs de façon informelle lorsqu'une situation problématique est observée.



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

Le lieu de l'accident est situé au 1602, chemin Feddentown à Noyan. Ce site d'entreposage est loué par l'entreprise Sylvain Guay pour ensiler du maïs. Le jour de l'accident, les équipements suivants se trouvent sur les lieux : un camion à benne basculante, une vis à grain, deux tracteurs, une voiture à grains et un souffleur à grains.

Une partie des équipements est utilisée pour alimenter la voiture à grains et l'autre pour souffler le maïs dans le silo. Dans ce rapport, ils sont identifiés comme étant le mécanisme d'alimentation et le mécanisme de soufflage.



Photo 2 : Mécanisme d'alimentation et de soufflage  
(Source : CSST)

**3.1.1 La voiture à grains**

La voiture à grains impliquée dans l'accident est de marque Brent, modèle 744, numéro de série B24 950 154. Elle a une dimension de 5,35 m x 2,92 m x 3,25 m et sa capacité maximale de maïs est de 19 tonnes.

La voiture à grains est munie d'une porte de déchargement qui est située au bas, à l'extrémité du plancher conique. C'est par cette porte que les céréales s'écoulent par gravité. La porte a une dimension de 30 cm x 8,5 cm.



Photo 3 : Porte de déchargement de la voiture à grains  
(Source : CSST)

On peut accéder à la voiture à grains par une échelle extérieure qui est fixée à sa structure. Sur la voiture, au pied de l'échelle, une étiquette, en anglais, apposée par le fabricant indique de : « Ne jamais jouer sur ou dans du grain, la victime piégée dans du grain qui s'écoule suffoque en quelques secondes ».<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Traduction des auteurs pour les besoins du rapport d'enquête.



Photo 4 : Étiquette du fabricant située au pied de l'échelle  
(Source : CSST)

### 3.1.2 Le mécanisme d'alimentation

Le mécanisme d'alimentation en place lors de l'accident est constitué du camion à benne basculante, de la vis à grain et d'un tracteur.

La benne basculante du camion a une capacité de 19 tonnes de maïs.

La vis à grain est de marque Bühler Farm King, modèle 1060. Elle est munie d'une trémie d'alimentation qui est déposée directement sur le sol et d'une vis d'alimentation. La vis à grain est actionnée de façon mécanique par l'arbre de transmission branché à la prise de force du tracteur.

Le tracteur est de marque Case, modèle MX120.



Photo 5 : Mécanisme d'alimentation  
(Source : CSST)

### **3.1.3 Le mécanisme de soufflage**

Le mécanisme de soufflage en place lors de l'accident est constitué d'un souffleur à grains, d'une conduite métallique et d'un tracteur.

Le souffleur à grains est de marque Kongskilde, modèle SUC 500. Il est muni d'une vis d'alimentation positionnée dans la trémie qui recueille le maïs s'écoulant de la voiture à grains. La conduite métallique qui est reliée au souffleur à grains permet d'acheminer le maïs dans le silo. Le souffleur à grains est actionné de façon mécanique par l'arbre de transmission branché à la prise de force du tracteur.

Le tracteur est de marque John Deere, modèle 7710.



Photo 6 : Mécanisme de soufflage  
(Source : CSST)

### 3.1.4 Le parcours du grain de maïs

Le maïs qui s'écoule par gravité de la benne basculante du camion est d'abord déversé dans la trémie d'alimentation de la vis à grain. Les côtés de la trémie étant en angle, le maïs s'écoule directement vers la vis de chargement située dans la trémie. La vis de chargement entraîne le maïs dans la vis d'alimentation, puis vers la vis à grain. À sa sortie du mécanisme d'alimentation, le maïs s'accumule dans la voiture à grains.

Le maïs contenu dans la voiture à grains s'écoule ensuite dans la trémie d'alimentation du souffleur. La vis d'alimentation entraîne le maïs dans le souffleur à grains. Par l'action du souffleur, le grain de maïs est propulsé dans la conduite métallique vers le haut du silo afin d'être entreposé.



Photo 7 : Parcours du maïs dans les mécanismes  
(Source : CSST)

### 3.1.5 Description du travail à effectuer

Le grain de maïs est récolté sur les terres appartenant au regroupement [REDACTED]. Le maïs, qui est humide au moment de la récolte, est entreposé temporairement avant d'être acheminé vers un séchoir. Une fois séché, le grain de maïs est transporté vers des silos d'entreposage avant qu'il ne soit vendu au marché.

Le jour de l'accident, le travail consiste à entreposer le grain de maïs séché dans l'un des deux silos situés sur le site de l'accident. Pour ce faire, le maïs est transporté sur les lieux à l'aide du camion à benne basculante. Le travailleur incline la benne de son camion et déverse son contenu dans la trémie du mécanisme d'alimentation. Le grain de maïs chemine dans le mécanisme d'alimentation vers la voiture à grains avant d'être propulsé dans le silo à l'aide du mécanisme de soufflage.

Une fois que la benne du camion est vide, le travailleur retourne au séchoir afin d'effectuer un nouveau chargement de grains de maïs. Pendant ce temps, le mécanisme de soufflage est en fonction. Le travailleur reprend la route, vers le site d'entreposage. À son arrivée, la voiture à grains est vide et le travailleur peut à nouveau déverser le contenu de la benne dans le mécanisme d'alimentation.

Le travailleur effectue le transport du grain de maïs entre le séchoir et le site d'entreposage tout au long de la journée.

## SECTION 4

### 4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

#### 4.1 Chronologie de l'accident

Vers 8 h 15, le travailleur commence sa journée de travail et effectue le transport du grain de maïs à l'aide du camion à benne basculante en effectuant des allers-retours entre le séchoir et le site d'entreposage où s'est produit l'accident.

Vers 10 h 30, le travailleur informe la conjointe de monsieur B que le tracteur « John Deere » qui actionne le mécanisme de soufflage est sur le point de manquer d'essence.

Vers 11 h 30, le travailleur et sa conjointe discutent sur le site de l'accident pendant quelques minutes.

Vers 11 h 45, le [REDACTÉ] du regroupement [REDACTÉ] se présente sur le site de l'accident afin de purger le tracteur « John Deere » et y remettre de l'essence. À ce moment, la conjointe du travailleur n'est plus sur les lieux.

Au moment où le [REDACTÉ] termine la purge du tracteur, le travailleur arrive sur le site d'entreposage. Ils vidangent la conduite métallique qui propulse le maïs dans le silo.

Vers 12 h 40, le [REDACTÉ] quitte le site de l'accident alors que tous les équipements sont fonctionnels et en opération.

Vers 12 h 50 et 13 h 20, des témoins qui circulent sur le chemin Feddentown, devant le site de l'accident, affirment avoir vu le travailleur disperser du maïs dans la voiture à grains alors que du maïs s'écoulait dans les deux mécanismes.

À 13 h 23, le travailleur téléphone à sa résidence à l'aide de son cellulaire. Après avoir identifié l'interlocuteur en difficulté, la conjointe du travailleur et sa fille se dirigent rapidement vers le site de l'accident.

Vers 13 h 30, elles arrivent sur le site de l'accident et tentent de localiser le travailleur.

La conjointe du travailleur monte dans la voiture à grains par l'échelle et aperçoit la main du travailleur dépassant du grain de maïs. Le corps du travailleur est enseveli.

La conjointe du travailleur entre dans la voiture à grains et demande à sa fille de couper l'alimentation des tracteurs qui actionnent les mécanismes d'alimentation et de soufflage avec l'objectif de réduire le bruit ambiant.

La conjointe du travailleur tente de sortir le travailleur de la voiture à grains, sans résultat. À 13 h 41, la fille du travailleur appelle les services d'urgences à l'aide de son cellulaire.

La victime est transportée à l'hôpital où son décès est constaté.

## 4.2 Constatations et informations recueillies

### 4.2.1 Informations concernant le travailleur

Le travailleur détient un permis de conduire valide qui lui permet de conduire un camion à benne basculante. Il est embauché à titre de [REDACTED], et ce, en fonction de ses disponibilités.

Le travailleur habite sur une ferme depuis plus de 35 ans. Il possède des terres agricoles sur lesquelles il a déjà cultivé du maïs, il est familier avec l'utilisation d'équipements agricoles similaires aux équipements utilisés lors de l'accident.

Avant la journée de l'accident, le travailleur a déjà effectué le transport de grains de maïs pour le regroupement [REDACTED].

### 4.2.2 L'écoulement du grain de maïs et le danger d'ensevelissement

Le maïs est une matière à écoulement libre. Dans une voiture à grains, le maïs s'écoule vers l'ouverture la plus basse, la porte, en formant une zone d'écoulement distincte. Cette zone d'écoulement peut entraîner et ensevelir toute personne qui s'y trouverait au moment où du grain s'écoule par la porte ouverte. Ainsi, lorsque du maïs s'écoule par la porte de la voiture à grains, les forces de friction entre les grains sont considérablement réduites de telle sorte que l'ensemble se comporte comme un fluide épais. Un poids qui se retrouve dans la zone d'écoulement du grain s'enfonce de la même manière que s'il se trouvait dans un fluide.

Il est possible pour une victime de se sortir d'un ensevelissement si le niveau du grain dans lequel elle se trouve ne dépasse pas ses genoux. Il lui est encore possible, mais très difficile de s'en sortir si elle est ensevelie jusqu'à la taille. Par contre, il est impossible pour une victime de se sortir par elle-même d'un ensevelissement alors que le maïs atteint sa poitrine. À partir de ce moment, la respiration devient difficile en raison de la pression exercée par le maïs sur la cage thoracique et le poids exercé par le maïs sur le corps est trop grand pour que la victime puisse avoir la force nécessaire pour sortir du maïs.

Le schéma suivant présente la force nécessaire pour extirper une victime de 165 livres hors du maïs. Alors, si une victime est entièrement ensevelie, il devient impossible, même pour deux personnes, de la secourir.

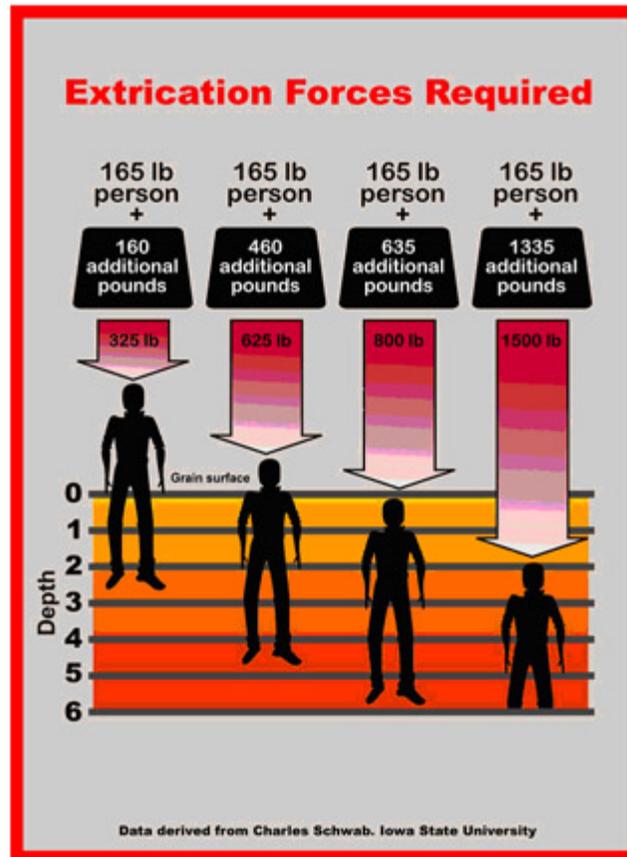


Schéma 1 : Force d'extraction nécessaire pour secourir une victime ensevelie dans le maïs  
(Source : [www.agriview.com](http://www.agriview.com))

Au moment où un travailleur est en train d'être enseveli dans le maïs, si la voiture à grains est alimentée en maïs par la vis à grain, la rapidité d'ensevelissement augmente.

L'écoulement du grain de maïs cesse lorsque la porte de la voiture à grains est fermée.

#### 4.2.3 Le débit du maïs dans les mécanismes

Une simulation de l'accident a été effectuée sur le site d'entreposage avec les équipements agricoles utilisés par le travailleur lors de l'accident. Les informations recueillies lors de cette simulation, combinées aux témoignages et aux données des fabricants des équipements nous permettent de statuer sur les éléments suivants :

- Le camion à benne basculante déverse environ 18 tonnes de grains de maïs séchés dans le mécanisme d'alimentation;
- Il s'écoule environ 11 minutes à partir du moment où l'on débute le transfert du grain et la fin de son cheminement dans le mécanisme d'alimentation. Il a été calculé que le mécanisme d'alimentation a un débit d'environ 100 tonnes à l'heure;

Le travailleur actionne le mécanisme d'alimentation, chaque fois qu'il y déverse un nouveau voyage de maïs. Pour ce faire, il démarre le tracteur « Case »;

- L'employeur nous informe qu'un délai de 45 minutes est nécessaire pour vider la voiture à grains à partir du moment où l'alimentation du mécanisme de soufflage débute. Il a été calculé que le mécanisme de soufflage a un débit d'environ 25 tonnes à l'heure;

Le fabricant du souffleur à grains mentionne dans son guide d'utilisation que le débit de cet équipement peut varier entre 24,4 et 26,5 tonnes à l'heure en fonction de la longueur de la conduite métallique qui est utilisée pour propulser le grain de maïs dans le silo;

Le mécanisme de soufflage est actionné en démarrant le tracteur « John Deere » au début du quart de travail et demeure en fonction tout au long de la période de travail;

- Lorsque les deux mécanismes fonctionnent, il est calculé que le débit d'accumulation du maïs dans la voiture à grains est de 75 tonnes à l'heure;
- La simulation qui a été effectuée à l'aide d'un mannequin dans les conditions de l'accident, nous permet de conclure qu'un travailleur peut être entraîné et enseveli à l'intérieur de la voiture à grains dans un délai d'environ 60 secondes;

La méthodologie et la vidéo de la simulation sont jointes à l'annexe B.

#### **4.2.4 État des lieux**

Au moment où la conjointe du travailleur et sa fille arrivent sur le site de l'accident :

- la benne basculante du camion est vide et en position élevée;
- la voiture à grains est presque pleine de maïs;
- du grain de maïs est présent uniquement dans le mécanisme de soufflage;
- un tas de maïs est présent au sol, près de la voiture à grains (photo 8);
- le travailleur est retrouvé enseveli dans la voiture à grains, du côté opposé à l'échelle (photo 9).



Photo 8 : Tas de maïs au sol  
(Source : CSST)



Photo 9 : Endroit où est trouvé le travailleur  
(Source : CSST)

Selon des témoins qui circulent sur le chemin Feddentown, environ cinq minutes avant l'accident :

- le travailleur disperse du grain de maïs dans la voiture, du côté opposé à l'échelle;
- le mécanisme d'alimentation fonctionne et du maïs se déverse dans la voiture à grains.

#### 4.2.5 Panne de carburant

Au courant de l'avant-midi, le tracteur « John Deere » qui actionne le mécanisme de soufflage manque de carburant, soit du diesel.

Vers 11 h 45, le [REDACTED] se présente sur le site de l'accident afin de purger le tracteur « John Deere ». La purge consiste à remplir le réservoir de diesel et à éliminer l'air présent dans le conduit de carburant. Cette opération nécessite environ une quinzaine de minutes.

L'arrêt du mécanisme de soufflage, au moment où du maïs est présent dans la voiture, fait en sorte que le redémarrage du mécanisme de soufflage requiert la vidange de la conduite métallique par laquelle le grain est propulsé dans le silo. Cette opération, faite par le [REDACTED] et le travailleur, nécessite environ une quinzaine de minutes.

#### 4.2.6 Législation

La LSST nous informe sur les obligations de l'employeur. L'article 51 de cette dernière spécifie que :

**51.** 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 liés 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 La méthode de travail utilisée pour disperser le maïs en mouvement dans la voiture expose le travailleur à un danger d'ensevelissement

Lorsque la voiture à grains contient du maïs et que le mécanisme de soufflage est en fonction, le maïs est en mouvement dans la voiture à grains. Une zone d'écoulement se crée par gravité, emportant le maïs vers la porte ouverte au bas de la voiture.

La zone d'écoulement formée par le maïs en mouvement dans la voiture à grains se comporte comme un fluide épais, dans lequel, tout individu s'enfoncerait.

À cet effet, l'étiquette du fabricant indique que : « Ne jamais jouer sur ou dans du grain, la victime piégée dans du grain qui s'écoule suffoque en quelques secondes ».

Également, la simulation que nous avons effectuée permet l'ensevelissement du mannequin dans un délai d'environ 60 secondes.

Le jour de l'accident, le travailleur effectue le transport du grain de maïs à l'aide du camion à benne basculante entre le séchoir et le site d'entreposage où s'est produit l'accident.

Dans l'avant-midi, le tracteur « John Deere » utilisé pour actionner le mécanisme de soufflage manque de carburant. Le redémarrage du mécanisme de soufflage nécessite la vidange de la conduite métallique puisque cette dernière est bloquée par une accumulation de maïs. Le mécanisme de soufflage s'est donc arrêté, en raison de la panne de carburant, au moment où il restait encore du maïs dans la voiture à grains.

Le travailleur et le [REDACTED] remettent en fonction le mécanisme de soufflage vers 12 h 40, au moment où le travailleur arrive sur les lieux avec un nouveau voyage. Après le redémarrage du mécanisme de soufflage, le travailleur retourne à son camion et incline la benne.

Vers 13 h 30, après près de 50 minutes de fonctionnement du mécanisme de soufflage, alors que le soufflage d'un voyage prend habituellement environ 45 minutes, la voiture à grains est toujours pleine de maïs et la benne du camion est vide. La voiture était donc pleine de maïs au début du transfert du nouveau voyage, vers 12 h 40, plutôt que vide comme à l'habitude. En effet, le temps écoulé entre le redémarrage des mécanismes vers 12 h 40 et le moment où le travailleur est retrouvé vers 13 h 30 était suffisant pour vider le contenu de maïs de la voiture à grains, alors que vers 13 h 30 la voiture à grains était toujours pleine de maïs. Il y avait donc deux voyages sur le site, au moment où les mécanismes ont été redémarrés. Un voyage dans la voiture à grains et un autre dans la benne du camion. En 50 minutes, le maïs contenu dans la voiture à grains a été soufflé et celui de la benne transféré dans la voiture. Pour réussir à déverser son nouveau voyage, malgré que la voiture soit toujours pleine, le travailleur, entre 12 h 40 et 13 h 23, a dû trouver un moyen de gérer la situation.

Le débit du mécanisme de soufflage étant moindre que celui de l'alimentation, le maïs s'accumule dans la voiture. Un débordement est survenu à un moment donné, puisqu'un tas de maïs est retrouvé au sol, près de la voiture à grains. Pour éviter un débordement de maïs de la voiture à grains, et tout de même vider le voyage contenu dans le camion à benne basculante, le travailleur décide d'entrer dans la voiture à grains pour y disperser le maïs. Vers 12 h 50 et 13 h 20, le travailleur est vu à deux reprises dans la voiture à grains alors que les mécanismes sont en fonction. Le mécanisme de soufflage étant en fonction, du maïs s'écoule par la porte du bas. Ainsi, le travailleur ne respecte pas les consignes du fabricant. De plus, du maïs arrive dans la voiture à grains par le mécanisme d'alimentation accélérant le potentiel d'ensevelissement.

À 13 h 23, alors que le travailleur est entraîné par le maïs dans la voiture à grains, il téléphone à sa résidence pour demander de l'aide. Environ sept minutes plus tard, il est retrouvé enseveli dans la zone d'écoulement du maïs dans la voiture à grains.

Le décès du travailleur est constaté à l'hôpital.

Si le travailleur n'était pas entré dans la voiture à grains pour y disperser le maïs, alors que le grain s'écoulait par la porte de la voiture à grains, il n'aurait pas été enseveli.

Cette cause est retenue.

#### **4.3.2 Une mauvaise organisation du travail amène le travailleur à se mettre en danger pour disperser le maïs dans la voiture à grains**

À la suite de la panne de carburant, pour réussir à déverser le contenu de son nouveau voyage, malgré le fait que la voiture soit presque pleine, le travailleur a dû improviser une méthode de travail pour gérer la situation et éviter le débordement de la voiture à grains.

L'article 51 de la LSST prévoit que l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur.

Or, il n'y a aucun mécanisme de prise en charge de la santé et de la sécurité du travail au sein de l'entreprise Sylvain Guay ou du regroupement [REDACTED]. Aucune formation n'est donnée au travailleur sur les risques liés à son travail. Aucune directive de sécurité précise n'est établie concernant le travail à l'aide d'une voiture à grains.

Le danger d'ensevelissement présent lors de l'utilisation d'une voiture à grains n'est pas identifié par l'employeur. L'employeur lui-même mentionne qu'il n'a jamais pensé qu'un tel danger était présent dans une voiture à grains.

Puisque l'organisation du travail est déficiente et que les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir de façon sécuritaire ne sont pas définies par l'employeur, le travailleur décide, pour pallier au débordement de la voiture à grains, d'y entrer pour disperser le maïs alors que celui-ci s'écoule par la porte de la voiture à grains. Or, cette méthode de travail est dangereuse et expose le travailleur à un danger d'ensevelissement, comme l'indique l'étiquette du fabricant apposée sur la voiture.

Effectivement, à un moment donné, le travailleur s'est senti piégé par l'écoulement des grains de maïs et a demandé de l'aide par téléphone. Puisque les quelques minutes qui ont été nécessaires à ce qu'on vienne le secourir étaient suffisantes pour qu'il soit enseveli et que la suffocation dans le maïs se produit en quelques secondes, le décès du travailleur s'en est suivi. Une bonne organisation du travail aurait permis à l'employeur d'identifier ce danger et d'interdire l'entrée dans la voiture pendant l'écoulement du grain.

Cette cause est retenue.



## SECTION 5

### 5 CONCLUSION

#### 5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis de retenir les causes suivantes :

- La méthode de travail utilisée pour disperser le maïs en mouvement dans la voiture à grains expose le travailleur à un danger d'ensevelissement;
- Une mauvaise organisation du travail amène le travailleur à se mettre en danger pour disperser le maïs dans la voiture à grains.

#### 5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

À la suite de l'accident, une décision est rendue par la CSST afin d'assurer la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs qui se servent des voitures à grains. La décision émise verbalement le 22 novembre 2012 et consignée aux rapports d'intervention RAP0730480 RAP0706263 interdit à l'ensemble du personnel de Sylvain Guay d'entrer dans une voiture à grains alors qu'elle n'est pas vide.

#### 5.3 Recommandations

La Commission présentera à l'Union des producteurs agricoles (UPA) les conclusions de cette enquête afin qu'elle sensibilise ses membres au danger d'ensevelissement qui guette les travailleurs qui se servent des voitures à grains.

Dans le cadre de son partenariat avec la CSST visant l'intégration de la santé et de la sécurité au travail dans la formation professionnelle et technique, le Ministère de l'éducation, du Loisir et du Sport, diffusera à titre informatif et à des fins pédagogiques le rapport d'enquête dans les établissements de formation qui offrent les programmes d'études reliés au milieu agricole.



**ANNEXE A**

**ACCIDENTÉ**

**ACCIDENTÉ****Nom, prénom** : ██████████

Sexe : Masculin

Âge : █ ans

Fonction habituelle : ██████████

Fonction lors de l'accident : ██████████

Expérience dans cette fonction : 35 ans

Ancienneté chez l'employeur : ██████

Syndicat : N/A

**ANNEXE B**

**SIMULATION**

## SIMULATION

Une simulation de l'accident est effectuée le 26 novembre 2012 par des inspecteurs de la CSST. Les personnes suivantes sont présentes sur le site d'entreposage situé au 1602, chemin Feddentown à Noyan :

- Monsieur Alexandre Audette, inspecteur à la CSST;
- Madame Bianka Vaillancourt, inspectrice à la CSST;
- Monsieur Louis Verville, inspecteur à la CSST;
- Monsieur Jasmin Rondeau, inspecteur en formation à la CSST;
- Monsieur Jean-Simon Fortin, directeur santé et sécurité à la CSST;
- Monsieur B de l'entreprise Sylvain Guay.

### Méthodologie

La reconstitution de la scène et de l'accident est réalisée dans les conditions suivantes :

1. À l'aide des équipements agricoles ayant été utilisés par le travailleur. La mise en marche des équipements est effectuée par monsieur B;
2. Alors que la voiture à grains est remplie de maïs à pleine capacité;
3. C'est un mannequin de 180 livres qui est utilisé pour faire la simulation. Le mannequin est positionné à l'endroit où le travailleur a été retrouvé dans la voiture à grains. Puisque la littérature nous indique qu'à partir de la taille une victime ne peut plus se sortir du grain par elle-même, le mannequin est enfoncé dans le grain au niveau de la taille.

À la suite de l'actionnement des mécanismes d'alimentation et de soufflage, nous sommes en mesure de confirmer les éléments suivants :

1. Le mannequin est entraîné et enseveli dans la voiture à grains;
2. L'ensevelissement complet du mannequin dans la voiture à grains nécessite un délai d'environ 60 secondes;
3. Lors de la simulation, il nous est impossible de sortir le mannequin du grain de maïs, alors qu'il est enseveli. L'utilisation d'un chariot élévateur est nécessaire pour extirper le mannequin de la voiture;
4. Le mécanisme d'alimentation transfère environ 18 tonnes de maïs, à partir du camion à benne basculante vers la voiture, en 10 minutes et 52 secondes. Il est calculé que le mécanisme d'alimentation a un débit d'environ 100 tonnes à l'heure;

Une vidéo de la simulation est disponible en ligne à l'adresse <http://www.centredoc.csst.qc.ca/pdf/ad003972.mpg> section « Rapports d'enquête » du catalogue, dans la notice du présent rapport.

## **ANNEXE C**

**EXTRAIT DU MANUEL D'UTILISATION DE LA VOITURE À GRAINS  
DE MARQUE BRENT, MODÈLE 744 (P. 2 À 5 DE 33)**



***BRENT*** Grain Handling

GRAIN TRAIN® WAGON  
MODEL 744

Model 744 = Beginning With Serial Number  
B18470100 & Higher

Part No. 221387

**744 GRAIN WAGON — Safety**

**General Hazard Information**

No accident-prevention program can be successful without the wholehearted cooperation of the person who is directly responsible for the operation of the equipment.

A large number of accidents can be prevented only by the operator anticipating the result before the accident is caused and doing something about it. No power-driven equipment, whether it be transportation or processing, whether it be on the highway, in the harvest field, or in the industrial plant, can be safer than the person who is at the controls. If accidents are to be prevented--and they can be prevented--it will be done by the operators who accept the full measure of their responsibility.

It is true that the designer, the manufacturer, and the safety engineer can help; and they will help, but their combined efforts can be wiped out by a single careless act of the operator.

It is said that, "the best kind of a safety device is a careful operator." We, at Unverferth Mfg. Co., Inc. ask that you be that kind of operator.



**REMEMBER:  
THINK SAFETY**  
A CAREFUL OPERATOR IS THE  
BEST INSURANCE AGAINST AN  
ACCIDENT!

**SIGNAL WORDS**



INDICATES AN EXTREMELY HAZARDOUS SITUATION OR ACTION THAT WILL RESULT IN SERIOUS INJURY OR DEATH.



INDICATES A HAZARDOUS SITUATION OR ACTION THAT COULD RESULT IN SERIOUS INJURY OR DEATH.



INDICATES AN UNSAFE SITUATION OR ACTION THAT MAY RESULT IN PERSONAL INJURY.



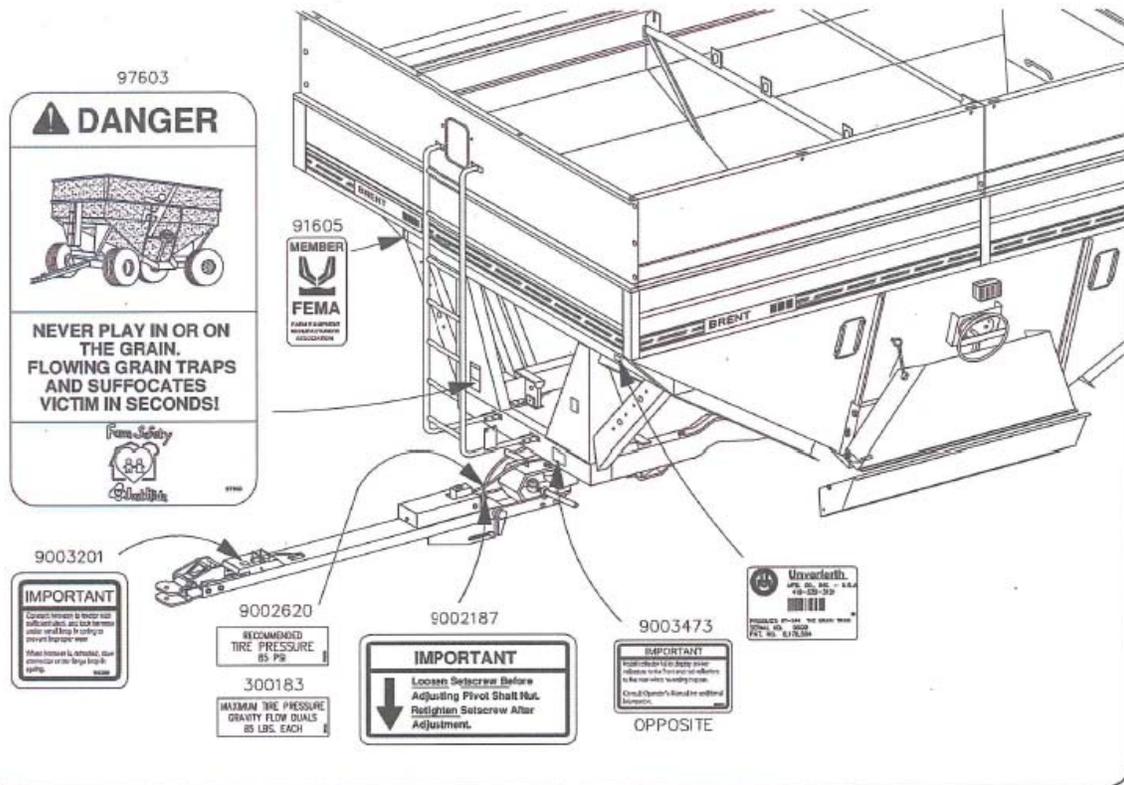
*Is used for instruction on operating, adjusting, or servicing a machine.*

**744 GRAIN WAGON — Safety**

**Safety Decals**

**⚠ WARNING**

- REPLACE LOST, DAMAGED, PAINTED, OR UNREADABLE DECALS IMMEDIATELY. IF PARTS THAT HAVE DECALS ARE REPLACED, ALSO MAKE SURE TO INSTALL NEW DECALS. THESE DECALS INFORM AND REMIND THE OPERATOR WITH OPERATIONAL INFORMATION AND SAFETY MESSAGES.



**744 GRAIN WAGON — Safety**

**Following Safety Instructions**

- Read and understand this operator's manual and the towing vehicle operator's manual. 
- All machinery should be operated only by trained and authorized personnel.
- To prevent machine damage, use only attachments and service parts approved by the manufacturer.
- Always shut tractor engine off and remove key before servicing the implement. 
- Avoid personal attire such as loose fitting clothing, shoestrings, drawstrings, pants cuffs, long hair, etc., that may become entangled in moving parts.
- Do not allow anyone to ride on the implement. Make sure everyone is clear before operating machine or tractor. 
- Never attempt to operate implement unless you are in driver's seat.
- Never play in or on the grain. Flowing grain traps and suffocates victims in seconds. 
- Escaping fluid under pressure can penetrate the skin causing serious injury. Relieve pressure before disconnecting hydraulic lines or servicing hydraulic system. See tractor operator's manual for procedure to relieve pressure.
- Use a piece of cardboard or wood to detect leaks of hydraulic fluid under pressure. Correct hydraulic leaks immediately.
- High-pressure fluids can penetrate the skin and cause serious injury or death. Seek medical treatment immediately if injured by high-pressure fluids. 

**744 GRAIN WAGON — Safety**

**Before Operating or Servicing**

**⚠ WARNING**

- TO PREVENT PERSONAL INJURY OR DEATH ALWAYS ENSURE THAT THERE ARE PEOPLE WHO REMAIN OUTSIDE THE WAGON TO ASSIST THE PERSON WORKING INSIDE THE WAGON, AND THAT ALL SAFE WORK PLACE PRACTICES ARE FOLLOWED. THERE IS LIMITED MOBILITY AND EXIT PATHS WHEN WORKING INSIDE THE WAGON.

---

- Do not stand between towing vehicle and implement during hitching. 

---

- Be sure the tires are inflated to the recommended pressure.

---

- Avoid working under an implement; however, if it becomes absolutely unavoidable, make sure the implement is safely blocked. 

---

- Always make certain everyone and everything is clear of the machine before beginning operation.

---

- Turn engine off and remove key from ignition before servicing or adjusting equipment. 

---

- Ensure that all applicable safety decals are installed and legible.

---

- Explosive separation of a tire and rim can cause serious injury or death. Only properly trained personnel should attempt to service a tire and wheel assembly.

ANNEXE D

Extrait de la fiche technique de la voiture à grains  
de marque Brent (p. 5 de 5)

**BRENT** 44-SERIES GRAIN TRAIN® WAGONS

***A smooth harvest  
from start to finish***



***When you're ready for the best,  
you're ready for Brent***

Smooth your harvest from start to finish. Stop by your nearest Brent products dealer today for a first-hand look at all the industry-leading features of the Brent 44 series grain wagons. Or, call 1-800-322-6301 or check our Web site at [www.unverferth.com](http://www.unverferth.com). When you're ready for the best, you're ready for Brent.

## 44-SERIES BRENT GRAIN TRAIN® WAGON SPECIFICATIONS

	MODEL GT-744*	MODEL GT-644*	MODEL GT-544	MODEL GT-444
<b>Capacity**</b>	750 bushels	650 bushels	550 bushels	450 bushels
<b>Length</b>	17' 6"	16' 9"	15' 7"	14' 3"
<b>Width</b>	9' 6"	9'	9'	8'
<b>Height</b>	10' 9"	10' 5"	10'	9' 8"
<b>Front/Rear Slope</b>	36°	37°	40°	40°
<b>Back Slope</b>	32°	32°	32°	32°
<b>Door Width</b>	60"	60"	60"	60"
<b>Chute Height – Adj.</b>	15" - 18"	15" - 18"	15" - 18"	15" - 18"
<b>Unloading Time</b>	100 sec.	90 sec.	80 sec.	70 sec.
<b>Brakes</b>	4-wheel	4-wheel	rear – standard front – optional	rear – standard front – optional
<b>Spindle Size</b>	3.5"	3.25"	3.25"	3"
<b>Hub Size</b>	10-bolt	10-bolt	8-bolt	8-bolt
<b>Tire Size</b>	<b>Singles</b> 445/65 R 22.5	425/65 R 22.5	425/65 R 22.5 or 445/65 R 22.5	425/65 R 22.5 or 445/65 R 22.5 or 16.5 x 16.1
<b>Tire Size</b>	<b>Duals</b> 315/80 x 22.5	—	—	—
<b>Track Width</b>	<b>Singles</b> 8' 8"	8' 8"	8' 5"	8' 5"
	<b>Duals</b> 10' 3"	—	—	—
<b>Turning Radius</b>	6' (8' w/duals)	6'	5'9"	5'9"
<b>Wheel Base</b>	11' 5"	11' 5"	10' 5"	10' 5"
<b>Approx. Weight</b>	7,120 lbs.	6,880 lbs.	5,640 lbs.	5,160 lbs.

\* Please check local weight and towing regulations when pulling the 744 or 644 individually or in tandem.  
\*\* Capacities measured with #2 corn at 15% moisture (56 lb. test weight)

Due to continuing improvements in the design and manufacture of Unverferth products, all specifications contained herein are subject to change without notice.



P.O. Box 357 • Kalida, Ohio 45853  
(419) 532-3121 • FAX (419) 532-2468

[unverferth.com](http://unverferth.com)  
**1-800-322-6301**

©2006 Unverferth Manufacturing Co., Inc.  
Printed in U.S.A.

Additional facilities in California, Georgia, Iowa, Nebraska, North Dakota, Oregon and Canada  
®™ Trademarks, registered or applied for, of Unverferth Manufacturing Co., Inc., Kalida, Ohio

Farm Safety



Please remind all family members to use caution and follow recommended safety practices when around all farm equipment. Unverferth Mfg. Co., Inc. supports the efforts of Farm Safety 4 Just Kids.

BGTW6051905M1



BRENT®



**RAPPORT  
D'ENQUÊTE**

Dossier d'intervention  
DPI4182443

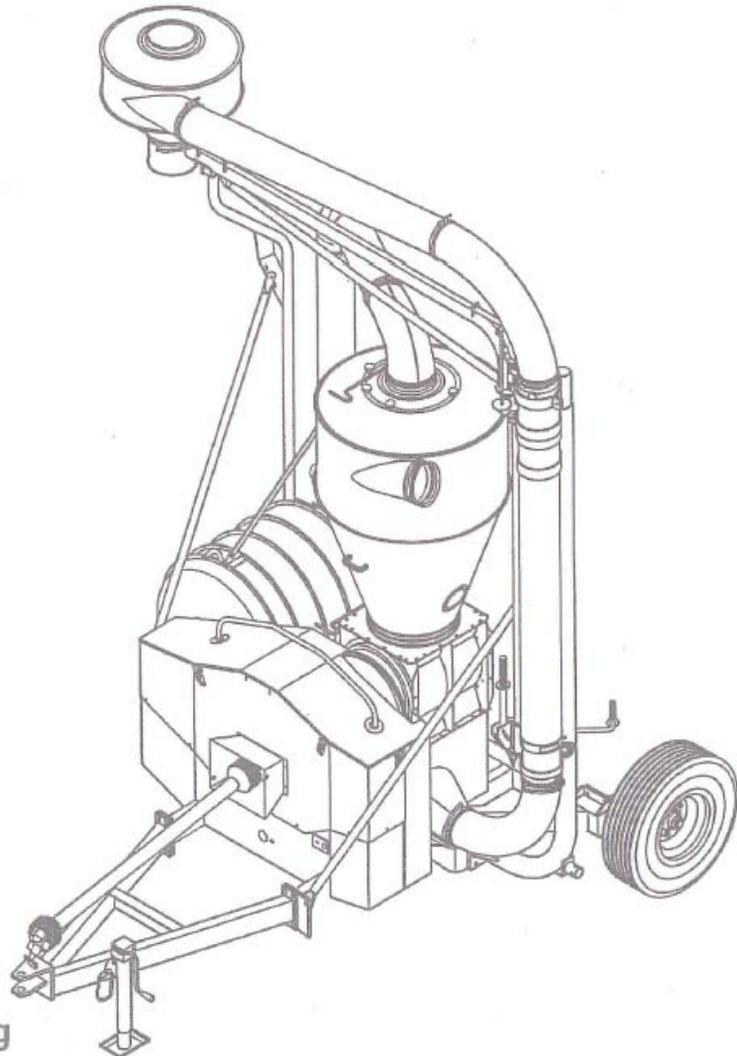
Numéro du rapport  
RAP0856051

ANNEXE E

Extrait du manuel d'utilisation du souffleur de marque  
Kongsilde, modèle SUC 500 (p. 56 de 59)



**SUC-T/TR**  
300, 500, 700, 1000



Manual  
Brugsanvisning  
Gebrauchsanweisung  
Instructions de service

## Capacité de transport

La capacité de transport dépend de la disposition du système de tuyauterie ainsi que des matières à transporter.

Les capacités de transport des exemples indiqués s'appliquent aux matières des poids spécifiques suivants:

Matière	Poids spécifique kg/m <sup>3</sup>
Orge .....	670
Blé .....	750
Avoine .....	500
Seigle .....	700
Maïs .....	700
Colza .....	700
Pois .....	800

En outre, les capacités impliquent un nettoyage préalable de la matière dont la teneur en eau est de 15% (grains, maïs et pois) ou 9% (colza). Des récoltes impures et une teneur en eau plus élevée réduiront les capacités.

Les tables à la page 56 indiquent les capacités de transport s'appliquant à l'orge, seigle, avoine et maïs en utilisant des conduites d'aspiration de trois types standard différents ainsi qu'une conduite de refoulement standard. Les tables à la page 57 indiquent les capacités correspondantes pour le blé, le colza et les pois.

Chaque table indique la capacité à des longueurs différentes de transport.

La longueur totale de transport comprend toutes les sections horizontales et verticales tant du côté aspiration que du côté refoulement. Les coudes et la tête d'aspiration ne sont pas compris.

Une tête d'aspiration longue augmente la longueur de transport de 1,5 m et chaque rallonge correspond à 0,65 m.

Le transport pneumatique se base sur l'utilisation de l'air atmosphérique pour transporter les matières à travers les conduites. Des facteurs influençant l'état de l'air (température, pression atmosphérique) influenceront donc aussi la capacité de transport. Les capacités indiquées s'appliquent à une pression barométrique d'environ 760 mm Hg et une température d'air de 20°C.

Les exemples sont donnés à titre indicatif, car autres facteurs peuvent influencer le débit.

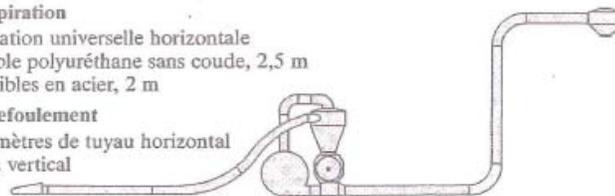
### Capacités de transport - orge, seigle, avoine et maïs

**Table 1**
**Conduite d'aspiration**

- 1 - tête d'aspiration universelle horizontale
- 1 - tuyau flexible polyuréthane sans coude, 2,5 m
- 2 - tuyaux flexibles en acier, 2 m

**Conduite de refoulement**

- Un nombre de mètres de tuyau horizontal
- 4 - m de tuyau vertical
- 2 - coudes 90°
- 1 - cyclone de sortie



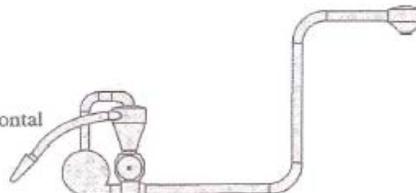
Distance de transport (mètres)	Débits en t/h - orge, seigle, avoine, maïs										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
SUC 300	14,0	12,9	11,9	11,0	10,2	9,5	8,3	7,2	6,4	5,3	4,0
SUC 500	22,5	20,9	19,6	18,3	17,2	16,2	14,4	13,0	11,7	10,1	8,1
SUC 700	29,5	27,6	26,0	24,5	23,1	21,8	19,7	17,8	16,3	14,3	11,8
SUC 1000	45,1	42,1	39,4	37,1	34,9	33,0	29,7	27,0	24,7	21,8	18,2

**Table 2**
**Conduite d'aspiration**

- 1 - tête d'aspiration universelle montée à angle de 45°
- 1 - tuyau flexible en acier, 2 m

**Conduite de refoulement**

- Un nombre de mètres de tuyau horizontal
- 4 - m de tuyau vertical
- 2 - coudes 90°
- 1 - cyclone de sortie



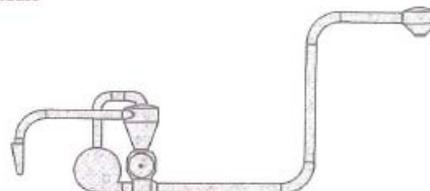
Distance de transport (mètres)	Débits en t/h - orge, seigle, avoine, maïs										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
SUC 300	19,6	17,7	16,0	14,6	13,3	12,3	10,5	9,0	7,8	6,4	4,7
SUC 500	31,8	28,9	26,5	24,4	22,6	21,0	18,3	16,1	14,3	12,2	9,5
SUC 700	42,1	38,6	35,5	32,9	30,6	28,6	25,1	22,4	20,1	17,3	13,9
SUC 1000	65,8	59,6	54,5	50,1	46,4	43,1	37,8	33,5	30,1	26,0	21,1

**Table 3**
**Conduite d'aspiration**

- 1 - tête d'aspiration universelle verticale
- 1 - coude 90°
- 1 - tuyau horizontal, 2 m

**Conduite de refoulement**

- Un nombre de mètres de tuyau horizontal
- 4 - de tuyau vertical
- 2 - coudes 90°
- 1 - cyclone de sortie



Distance de transport (mètres)	Débits en t/h - orge, seigle, avoine, maïs										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
SUC 300	21,0	18,8	16,9	15,4	14,0	12,8	10,9	9,3	8,1	6,6	4,8
SUC 500	34,2	30,9	28,2	25,8	23,8	22,0	19,1	16,8	14,9	12,6	9,8
SUC 700	45,5	41,4	37,9	35,0	32,4	30,1	26,3	23,3	20,9	17,9	14,3
SUC 1000	74,3	66,6	60,3	55,0	50,6	46,8	40,6	35,7	31,9	27,4	22,0



**RAPPORT  
D'ENQUÊTE**

Dossier d'intervention  
DPI4182443

Numéro du rapport  
RAP0856051

**ANNEXE H**

**RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

**RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

BRENT. *Spécifications – 44 Series Grain Train Wagons*, 2012 [online]  
[<http://www.brentequip.com/graintrainwagons/44-series/specifications/>] (Consulté en novembre et décembre 2012).

BRENT. *Grain Handling : Grain Train Wagon Model 744 (744 Brent Train S/N B17390100 – B18 )*, November 2011 [online]  
[<http://unverferth.arinet.com/scripts/EmpartISAPI.dll?MF&loginID=unverferth&Loginpwd=consumer&app=UMC&lang=EN&tf=Empartweb>] (Consulté en novembre et décembre 2012) 82 p.

FYKSEN, Jane. *Bushels of risk involved with flowing grain*, 2012 [online]  
[[http://www.agriview.com/news/crop/bushels-of-risk-involved-with-flowing-grain/article\\_da7612f4-2a99-11e2-a78b-0019bb2963f4.html](http://www.agriview.com/news/crop/bushels-of-risk-involved-with-flowing-grain/article_da7612f4-2a99-11e2-a78b-0019bb2963f4.html)] (Consulté en novembre et décembre 2012).

KONGSILDE. *Instructions de service SUC-T/TR 300, 500, 700, 1000* [en ligne]  
[[http://www.kongskilde.com/~media/DLG/Kongskilde/DownloadLib/Manuals/Grain%20Handling/Other/Conveying%20Equipment/Tractor%20powered%20suction%20blower/SUCTTR\\_DKGBDF\\_121000699.pdf](http://www.kongskilde.com/~media/DLG/Kongskilde/DownloadLib/Manuals/Grain%20Handling/Other/Conveying%20Equipment/Tractor%20powered%20suction%20blower/SUCTTR_DKGBDF_121000699.pdf)] (Consulté novembre et décembre 2012) 60 p.

QUÉBEC, *Loi sur la santé et la sécurité du travail : L.R.Q.,c. S-2.1. à jour au 10 janvier 2012*, [Québec], Éditeur officiel du Québec, 2012, 88 pages.

YODER, Aaron M., Dennis J. MURPHY and James W. HILTON. *Hazards of Flowing Grain*, 2012 [online]  
[<http://extension.psu.edu/business/ag-safety/confined-spaces/flowing-grain/e43>] (Consulté en novembre et décembre 2012).