

**EN003656**

## **RAPPORT D'ENQUÊTE**

**Direction régionale de la Chaudière-Appalaches**

**Accident mortel survenu à un travailleur  
le 6 octobre 2006 à l'entreprise Ferme Marquis S.E.N.C.  
située au 467, rang de la Grande-Ligne à Saints-Anges**

**Inspecteurs :**

\_\_\_\_\_  
**Daniel MacLeod, ing.**

\_\_\_\_\_  
**Roger Gagné, ing.**

**Date du rapport : 8 mai 2007**

**Rapport distribué à :**

- Monsieur «D», copropriétaire, Ferme Marquis S.E.N.C.
- Monsieur «E», copropriétaire, Ferme Marquis S.E.N.C.
- Copie pour affichage aux travailleurs
- Docteur Pierre Samson, coroner
- Monsieur Philippe Lessard, directeur de la santé publique

<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 DE L'ACTIVITÉ EFFECTUÉE</u></b>	<b><u>4</u></b>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	4
3.2	DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ EFFECTUÉE LORS DE L'ACCIDENT	4
<b><u>4</u></b>	<b><u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u></b>	<b><u>5</u></b>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	5
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	6
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	8
4.3.1	LA MÉTHODE DE COMPACTAGE DU MAÏS D'ENSILAGE EST NON-SÉCURITAIRE.	8
4.3.2	LE TRACTEUR EST DÉPOURVU D'UNE STRUCTURE DE PROTECTION EN CAS DE RETOURNEMENT ET D'UNE CEINTURE DE SÉCURITÉ, CE QUI PERMET L'ÉJECTION DU TRAVAILLEUR.	9
4.3.3	L'ORGANISATION DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DE COMPACTAGE DU MAÏS D'ENSILAGE EST DÉFICIENTE.	10
<b><u>5</u></b>	<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b><u>11</u></b>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	11
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	11
5.3	SUIVI DE L'ENQUÊTE	11
 <b><u>ANNEXES</u></b>		
ANNEXE A :	Accidenté	12
ANNEXE B :	Schéma	14
ANNEXE C :	Photos	16
ANNEXE D :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	21
ANNEXE E :	Rapport d'expertise	23

## SECTION 1

### 1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

#### Description de l'accident

Le 6 octobre 2006, un travailleur effectue le compactage du maïs d'ensilage avec un tracteur dans un silo horizontal. Lorsque le tracteur arrive au bout de celui-ci, où se trouve un mur de soutien, il effectue une chute d'environ trois mètres. Le travailleur est alors projeté au sol.

#### Conséquences

Le travailleur subit des blessures à la tête et décède quelques jours plus tard.



Photo : Bâtiment abritant deux silos horizontaux (Source : CSST)

### **Abrégé des causes**

Une méthode de compactage non sécuritaire du maïs d'ensilage permet au tracteur de dépasser le mur de soutien et d'effectuer une chute avant. Le tracteur, qui est dépourvu d'une structure de protection en cas de retournement et d'une ceinture de sécurité, permet l'éjection du travailleur et sa chute au sol. L'organisation de la sécurité du travail de compactage du maïs d'ensilage est déficiente.

### **Mesures correctives**

À la suite de l'accident, une interdiction d'utiliser le tracteur impliqué dans celui-ci et de poursuivre les travaux de compactage du maïs d'ensilage à l'aide d'un tracteur a été adressée à l'employeur. Le rapport RAP9079557, visant l'intervention du 10 octobre 2006 à la suite de l'accident arrivé le 6 octobre 2006, fait état de cette demande.

Un plan d'action visant une méthode sécuritaire à appliquer lors des travaux de compactage du maïs d'ensilage et une attestation d'un ingénieur visant la solidité du mur de soutien ainsi qu'un dispositif de sécurité pour empêcher le tracteur de dépasser ce mur ont été exigés à l'employeur. Le rapport RAP0294566, visant l'intervention du 22 janvier 2007, fait état de cette demande.

*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

Ferme Marquis S.E.N.C. est une entreprise agricole qui est spécialisée dans les cultures de céréales et de fourrage, de l'élevage de bovins de boucherie et de vaches-veaux.

Le cheptel de l'entreprise compte 35 vaches de boucherie et un élevage de 100 veaux en semi-finition.

L'entreprise emploie trois personnes. Les travaux sur la ferme sont supervisés par monsieur «D» et monsieur «E», copropriétaires de l'entreprise.

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

L'entreprise n'a pas élaboré de programme de prévention propre à ses activités. Notons que les entreprises du secteur agricole ne sont pas tenues selon la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST) d'en élaborer un.

Il n'existe aucun mécanisme particulier de prise en charge de la santé et de la sécurité du travail.

## SECTION 3

### 3 DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ EFFECTUÉE

#### 3.1 Description du lieu de travail

Ferme Marquis S.E.N.C. est située au 467, rang de la Grande-Ligne à Saints-Anges. Sa superficie en culture est de 79,9 hectares tandis que celle du boisé est de 45,52 hectares.

On y trouve quelques bâtiments dont un abritant deux silos horizontaux en parallèle et un garage d'entretien. Une toile en polyéthylène sépare les silos du garage d'entretien. Ce bâtiment a une longueur de 26,5 m et une largeur de 12,2 m. (voir annexe B, schéma).

La journée de l'accident, le temps est ensoleillé.

#### 3.2 Description de l'activité effectuée lors de l'accident

La récolte du maïs d'ensilage est transportée par semi-remorque à l'aide d'un tracteur, du champ jusqu'à l'entrée du premier silo horizontal où le maïs d'ensilage est déversé.

Un tracteur, muni d'un godet et d'une cabine, pousse le maïs d'ensilage de l'entrée du silo jusqu'au mur de soutien situé au bout du silo. Le remplissage du silo horizontal s'effectue en couches superposées.

À la fin du remplissage du silo horizontal, un travailleur utilise le tracteur 420, qui n'a pas de cabine ni de structure de protection en cas de retournement, pour compacter le maïs d'ensilage.

## SECTION 4

### 4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

#### 4.1 Chronologie de l'accident

Le 6 octobre 2006, monsieur «C», ouvrier agricole, arrive sur les lieux de travail vers 8 h à la Ferme Marquis S.E.N.C. située à Saints-Anges.

Monsieur «C» travaille avec monsieur «E», copropriétaire de la ferme, à faire des travaux de drainage agricole dans les champs jusqu'à 11 h. Par la suite, il est affecté à divers travaux d'entretien.

Vers 14 h, monsieur «A», ouvrier agricole, demande à monsieur «C» de le remplacer sur le tracteur Belarus 420 pour prendre la relève du compactage du maïs d'ensilage. M. «A» lui demande s'il connaît bien cette tâche.

Monsieur «C» conduit alors le tracteur sur le tas de maïs d'ensilage dans le silo horizontal. Dès le premier trajet, le tracteur dépasse le mur de soutien, situé au bout du silo horizontal qui le sépare du garage d'entretien adjacent. Ceci provoque la chute avant du tracteur jusqu'au plancher du garage d'entretien, une chute d'environ 3 m.

Dans sa chute, le tracteur se trouve en position verticale, les roues arrière en haut. Monsieur «C», quant à lui, est éjecté du siège et tombe sur le plancher de béton.

Monsieur «E», qui travaille à l'entrée du garage d'entretien, du côté de l'est, est témoin de l'accident et porte aussitôt secours à monsieur «C». Monsieur «A», situé à proximité du silo horizontal, accourt également à son secours. Ils étendent monsieur «C» sur le plancher du garage d'entretien. Monsieur «E» va appeler les services d'urgence.

Peu après, monsieur «C» se lève et vient rejoindre monsieur «E» qui est assis dans son camion d'où il vient d'appeler les services d'urgence.

Ensemble, ils attendent l'arrivée des ambulanciers. Ces derniers transportent monsieur «C» au Centre hospitalier Hôtel-Dieu de Lévis.

Monsieur «C», qui a subi des blessures à la tête, décède quelques jours plus tard.



## 4.2 Constatations et informations recueillies

Le coroner, Docteur Pierre Samson, nous informe que monsieur «C» est décédé des suites d'un traumatisme crânien.

Les travaux d'ensilage du maïs ont débuté le 5 octobre 2006, soit la journée précédant l'accident. Cette activité annuelle ne dure habituellement que trois jours.

Selon les témoignages de ses confrères, monsieur «C» était habileté à opérer les tracteurs à la ferme, particulièrement les plus petits, soit les tracteurs de marque Case 1410 et le Belarus 420 impliqué dans l'accident. Il opérait les tracteurs à l'occasion depuis son embauche au mois de mars 2006.

Selon les témoignages de ses confrères, la formation de monsieur «C» à opérer les tracteurs a été réalisée sur le tas avec d'autres travailleurs de la ferme.

Selon le témoignage de monsieur «D», copropriétaire de la ferme, monsieur «C» en était à sa première expérience de travail à la ferme. Auparavant, il avait travaillé comme chauffeur de camion pendant plusieurs années.

Selon le témoignage de l'épouse de monsieur «C», ce dernier alors qu'il était hospitalisé, aurait mentionné que la transmission du tracteur et les freins n'ont pas fonctionné correctement au moment de l'accident.

Selon monsieur «A», qui a opéré le tracteur Belarus 420 juste avant l'accident, le tracteur fonctionnait normalement.

Selon monsieur «E», la barrure servant à relier les deux pédales de frein reliait celles-ci après l'accident.

Monsieur «A» nous informe qu'il ignore la position de la barrure servant à relier les pédales de frein, avant l'accident.

Monsieur «A», nous informe également qu'il a demandé à monsieur «C» de prendre la relève sur le tracteur Belarus 420 pour le compactage du maïs d'ensilage après lui avoir demandé s'il connaissait cette tâche. Il aurait alors vu monsieur «C» partir avec le tracteur embrayé au 1<sup>er</sup> rapport.

Selon la fiche technique du manuel d'opération du tracteur Belarus 420, la vitesse de déplacement du tracteur, avec l'embrayage au 1<sup>er</sup> rapport, est de 2,02 km/h lorsque le régime du moteur est de 1800 tr/min.

Monsieur «E» a vu monsieur «C» être éjecté du tracteur et projeté sur le plancher de béton lorsque le tracteur a dépassé le mur de soutien.

Le tracteur Belarus 420 a terminé sa chute avant en position verticale, avec les roues arrière en haut et appuyé contre la semeuse rangée dans le garage d'entretien.

Il y a absence d'un dispositif de sécurité en haut du mur de soutien, à chaque bout des silos, pour empêcher le tracteur de le franchir.

Selon les témoignages recueillis, le niveau du maïs d'ensilage était approximativement à la hauteur du mur de soutien au moment de l'accident.

Monsieur «C» en est à sa première expérience à faire du compactage de maïs dans le silo horizontal.

Le tracteur Belarus 420 n'est pas muni d'une structure de protection en cas de retournement ni d'une ceinture de sécurité.

Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) stipule qu'un tracteur agricole sur roues, dont la puissance est supérieure à 15 kilowatts, doit être muni d'une structure de protection en cas de retournement conforme à la norme CSA B352-M1980 ou à une norme offrant une sécurité équivalente (articles 277 et 278).

Le tracteur Belarus 420 a une puissance de 39,54 kilowatts.

De plus, le RSST mentionne que le port de la ceinture de sécurité est obligatoire pour le conducteur d'un véhicule automoteur muni d'une structure de protection en cas de retournement (article 280).

Au poste de commande du tracteur Belarus 420, la disposition des pédales d'embrayage et de la prise de force (PTO) est particulière. Cette dernière est positionnée à la gauche de la pédale d'embrayage et plus près du pied gauche du conducteur (voir annexe C, photo 3).

Le tracteur Belarus 420 est utilisé pour le compactage final du maïs d'ensilage dans les silos horizontaux à cause de sa hauteur hors tout de 2,04 mètres. Ceci permet d'avoir un dégagement d'environ 70 centimètres en dessus des fermes de toit lorsque le niveau du maïs d'ensilage est à sa hauteur maximale.

Un essai routier effectué par une firme spécialisée, Unicoop Coopérative Agricole de Saint-Anselme, a démontré que le frein arrière gauche ne fonctionne pas et que la pédale d'embrayage fonctionne normalement. L'essai a aussi démontré que lorsqu'on appuie sur la pédale de la prise de force, cela n'affecte en rien la marche avant du tracteur.

Une expertise mécanique effectuée par la même firme nous indique un bris du mécanisme de freinage de la roue arrière gauche. Cette expertise nous indique également qu'il y a présence d'huile dans le compartiment du frein gauche, causée par une fuite du joint d'étanchéité entre la transmission et le compartiment du frein. La bande de frein imbibée d'huile serait une indication que la fuite d'huile n'est pas récente. Ceci aurait comme conséquence de glacer la bande de frein et de diminuer de façon significative l'efficacité du freinage (voir annexe E, rapport d'expertise de la firme Unicoop).

Une autre expertise effectuée par la firme spécialisée, Métaltec inc., nous informe sur la cassure de l'œillet de la bande de frein de la roue arrière gauche. Selon cette expertise, la fissuration s'est produite en trois étapes distinctes. Aussi, on précise que le frein n'aurait pas fonctionné pour une période prolongée à la suite au bris, car aucune trace d'usure inégale de la bande de frein n'est apparente (voir annexe E, rapport d'expertise de la firme Métaltec inc.).

### 4.3 Énoncés et analyse des causes

Les informations et constats recueillis lors de l'enquête nous amènent à formuler trois causes possibles :

- La méthode de compactage du maïs d'ensilage est non-sécuritaire.
- Le tracteur est dépourvu d'une structure de protection en cas de retournement et d'une ceinture de sécurité, ce qui permet l'éjection du travailleur.
- L'organisation de la sécurité du travail de compactage du maïs d'ensilage est déficiente.

#### 4.3.1 La méthode de compactage du maïs d'ensilage est non-sécuritaire.

Le compactage du maïs d'ensilage, dans les silos horizontaux, est effectué par le déplacement d'un tracteur dans un mouvement de va-et-vient.

Selon les témoignages, il suffit d'appuyer sur la pédale d'embrayage pour arrêter le tracteur lors du compactage puisque les pneus sont enfoncés dans le maïs d'ensilage.

Sur le tracteur 420, qui est d'origine russe, il y a une pédale pour l'embrayage et une autre pour actionner la prise de force (PDF). Les autres modèles de tracteurs sont munis d'une seule pédale qui active l'embrayage et la prise de force.

Cette disposition particulière des pédales d'embrayage et de la prise de force fait qu'elles sont situées tout près l'une de l'autre et la pédale de la PDF est située vis-à-vis le pied gauche du conducteur (voir annexe C, photo 3). Ceci peut prêter à confusion, surtout pour un travailleur inexpérimenté.

Un essai routier a démontré que la pédale d'embrayage fonctionne normalement et que lorsqu'on appuie sur la pédale de la prise de force, cela n'affecte en rien la marche avant du tracteur.

L'essai routier a aussi démontré qu'un freinage de la roue arrière gauche seulement n'a aucun effet sur le mouvement du tracteur, tandis qu'un freinage de la roue arrière droite est efficace pour arrêter celui-ci. Lorsque la barrure serrant à relier les deux pédales de frein relie ces dernières, l'action d'appuyer sur l'une ou l'autre des pédales a l'effet d'arrêter le tracteur.

Selon monsieur «E», la barrure serrant à relier les deux pédales de frein reliait celles-ci après l'accident. Elle aurait pu toutefois se déplacer lors de l'accident, à cause de l'impact.

Une inspection mécanique effectuée sur le mécanisme de la roue arrière gauche a permis de déceler des défauts empêchant son bon fonctionnement (voir annexe D, rapport d'expertise des firmes Unicoop et Métaltec inc.).

Monsieur «E», qui a été témoin de l'accident, nous informe également que le régime du moteur du tracteur n'a pas changé avant sa chute. Ce témoignage nous indique que ni la pédale d'embrayage ni les freins n'ont été appliqués avant la chute du tracteur.

L'accidenté, monsieur «C», aurait témoigné alors qu'il était hospitalisé que la transmission et les freins n'ont pas fonctionné correctement juste avant la chute du tracteur.

Il y a absence de dispositif de sécurité en haut du mur de soutien pour empêcher le tracteur de le dépasser en cas de fausses manœuvres ou de défauts mécaniques, notamment des freins, lorsque le niveau du maïs d'ensilage est à la hauteur du mur.

Considérant le risque d'une fausse manœuvre ou d'une déficience mécanique, notamment des freins, la méthode de compactage dans les silos horizontaux doit prévoir un dispositif de sécurité empêchant le tracteur de dépasser le mur de soutien.

Cette cause est retenue.

#### **4.3.2 Le tracteur est dépourvu d'une structure de protection en cas de retournement et d'une ceinture de sécurité, ce qui permet l'éjection du travailleur.**

Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail stipule que les tracteurs agricoles sur roues, dont la puissance est supérieure à 15 kilowatts, doivent être munis d'une structure de protection en cas de retournement (articles 277 et 278).

Le port de la ceinture de sécurité est aussi obligatoire pour le conducteur d'un véhicule automoteur muni d'une structure de protection en cas de retournement en vertu du même règlement (article 280).

Le tracteur Belarus 420, qui a une puissance de 39,54 kilowatts, n'était pas muni d'une structure de protection en cas de retournement ni d'une ceinture de sécurité.

La présence d'une structure de protection en cas de retournement et le port d'une ceinture de sécurité auraient empêché le travailleur d'être éjecté du tracteur lors de sa chute avant.

Ces mesures de sécurité auraient pu prévenir les conséquences graves de l'accident.

Cette cause est retenue.

#### **4.3.3 L'organisation de la sécurité du travail de compactage du maïs d'ensilage est déficiente.**

La Loi sur la santé et de la sécurité du travail (LSST) stipule que l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur (article 51).

Dans un premier temps, l'employeur doit s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent atteinte à la santé du travailleur (LSST, article 51.3).

Manifestement, l'employeur a manqué à ses obligations à ce sujet, si l'on se réfère aux lacunes relatives à la méthode de travail préconisée (référence à la section 4.3.1).

La LSST stipule également que l'employeur doit informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriée 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 (article 51.9).

L'employeur n'avait pas de programme de formation et d'information en matière de sécurité du travail.

Selon les témoignages, monsieur «C», qui était employé depuis environ six mois, en était à sa toute première expérience de compactage du maïs d'ensilage à l'aide d'un tracteur. Il n'avait aucune formation liée à cette tâche.

Selon les témoignages, monsieur «C» aurait appris à conduire les tracteurs sur le tas, particulièrement pour les deux petits tracteurs soit le Belarus 420 et le Case 1410. À l'occasion, il se renseignait sur leur fonctionnement auprès de ses compagnons de travail.

La LSST stipule également que l'employeur doit fournir un matériel sécuritaire et assurer son maintien en bon état (article 51.7).

Les expertises mécaniques du mécanisme de freinage nous démontrent la présence d'huile dans le compartiment du frein gauche, causée par une fuite au joint d'étanchéité entre la transmission et le compartiment du frein, et le bris d'un œillet de la bande de frein.

Selon les expertises, les déficiences mentionnées ci-haut ne seraient pas récentes, ce qui indique un entretien déficient.

Cette cause est retenue.

## SECTION 5

### 5 CONCLUSION

#### 5.1 Causes de l'accident

Une méthode de compactage non sécuritaire du maïs d'ensilage permet au tracteur de dépasser le mur de soutien et d'effectuer une chute avant. Le tracteur, qui est dépourvu d'une structure de protection en cas de retournement et d'une ceinture de sécurité, permet l'éjection du travailleur et sa chute au sol. L'organisation de la sécurité du travail de compactage du maïs d'ensilage est déficiente.

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

Quatre rapports d'intervention, RAP9079557, RAP0283888, RAP9079574, RAP0294566, RAP4077517 ont été émis par les inspecteurs. Ces rapports ont été émis respectivement le 10 octobre 2006, le 13 novembre 2006, le 28 novembre 2006, le 31 janvier 2007 et le 30 mars 2007.

Le rapport RAP9079557 traite notamment de l'interdiction d'utiliser le tracteur impliqué dans l'accident et de poursuivre les travaux de compactage du maïs d'ensilage à l'aide d'un tracteur.

Le rapport RAP0283888 traite notamment d'un avis de correction concernant la défektivité du frein de la roue arrière gauche du tracteur Belarus 420 impliqué dans l'accident.

Le rapport RAP9079574 traite notamment de l'interdiction de l'utiliser le tracteur Case 1410 à cause de l'absence de structure de protection en cas de retournement et de ceinture de sécurité.

Le rapport RAP0294566 traite notamment d'une demande d'un plan d'action visant une méthode sécuritaire à appliquer lors des travaux de compactage du maïs d'ensilage et d'une attestation d'un ingénieur visant la solidité du mur de soutien ainsi qu'un dispositif de sécurité pour empêcher le tracteur de dépasser ce mur.

Le rapport RAP4077517 traite notamment de l'application du plan d'action visant une méthode sécuritaire à appliquer lors des travaux de compactage ainsi que l'élaboration d'un plan d'intégration pour les nouveaux et jeunes travailleurs lors de l'embauche.

#### 5.3 Suivi de l'enquête

La CSST demandera à l'Union des producteurs agricoles d'informer ses membres des dangers que représente le compactage à l'aide d'un tracteur dans les silos horizontaux et sur les silos meules ainsi que des mesures préventives à prendre dans de tels cas.