

**RAPPORT
D'ENQUÊTE**

Dossier d'intervention
DPI4030699

Numéro du rapport
RAP0229566

EN003448

IDENTIFICATION DU DESTINATAIRE

211, avenue Royale
St-Tite-des-Caps (Québec) G0A 4J0

Numéro du destinataire :

Identification du lieu de travail : Ferme Fernand Boivin Inc.
217, avenue Royale
St-Tite-des-Caps (Québec) G0A 4J0

Numéro du lieu de travail :

Adressé à : Monsieur "B"

Date de l'intervention : 6 octobre 2003 à 14 h 30.

Jean Lapointe, inspecteur CSST _____ date : _____

Kareen Robertson, inspectrice CSST _____ date : _____

RAPPORT D'ENQUÊTE D'ACCIDENT

DIRECTION RÉGIONALE DE QUÉBEC

**ACCIDENT MORTEL SURVENU À UN TRAVAILLEUR LE 3 OCTOBRE 2003,
À SAINT-TITE-DES-CAPS, DANS UN CHAMP DE FERME FERNAND BOIVIN INC.**

**PAR : MONSIEUR JEAN LAPOINTE, INSPECTEUR CSST
MADAME KAREEN ROBERTSON, INSPECTRICE CSST**

DATE DU RAPPORT : 2004-05-10

RAPPORT D'ENQUÊTE

Dossier d'intervention

DPI4030699

Numéro du rapport

RAP0229566

RAPPORT DISTRIBUÉ À :

Monsieur "C" , copropriétaire
Elie Duchesne et Fils Enr.

Monsieur "B" , copropriétaire
Ferme Fernand Boivin Inc.

Docteur Pierre Brochu, coroner en charge

Directeur Santé publique

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

1.	RÉSUMÉ DU RAPPORT.....	p. 5
2.	ORGANISATION DU TRAVAIL.....	p. 8
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	
3.	DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ IMPLIQUÉE.....	p. 8
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	
3.2	DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ PRINCIPALE DE L'ÉTABLISSEMENT	
3.3	DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ IMPLIQUÉE LORS DE L'ACCIDENT	
3.3.1	ÉQUIPEMENTS UTILISÉS : a) trémie b) vis de vidange	
3.3.2	ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE EFFECTUÉE	
4.	L'ACCIDENT : FAITS ET ANALYSES.....	p. 11
4.1	CHRONOLOGIE DU FAIT ACCIDENTEL	
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSES DES CAUSES	
4.3.1	LE TRAVAILLEUR EST DANS LA TRÉMIE QUAND LA VIS DE VIDANGE TOURNE	
4.3.2	LE GARANT NE RECOUVRE PAS COMPLÈTEMENT LA VIS DE VIDANGE	
4.3.3	LE FOND DE LA TRÉMIE ET LE GARANT SONT INCLINÉS ET GLISSANTS	
5.	CONCLUSION.....	p. 14
5.1	CAUSE DE L'ACCIDENT	
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	
5.3	RECOMMANDATIONS	
	ANNEXE A (accidenté).....	p. 15
	ANNEXE B (photos).....	p. 17
	ANNEXE C (liste des personnes rencontrées).....	p. 23
	ANNEXE D (livret d'entretien).....	p. 25

1. RÉSUMÉ DU RAPPORT

DESCRIPTION DE L'ACCIDENT :

Le 3 octobre 2003, vers 20 h 25, le travailleur M. "A" enlève les grains d'orge dans la trémie de sa moissonneuse-batteuse. La vis de vidange tourne. Son pied droit pénètre sous le garant et est happé par la vis de vidange.

CONSÉQUENCES :

Le travailleur subit des blessures mortelles en se faisant arracher la jambe droite.

CAUSE RETENUE :

- Le travailleur est dans la trémie quand la vis de vidange tourne;

MESURES CORRECTIVES :

Les mesures correctives suivantes ont été demandées :

- Arrêter la vis de vidange avant de pénétrer dans la trémie
- Installer des protecteurs de chaque côté de la vis de vidange

Ces mesures (arrêt de travail et apposition du scellé E018920) sont consignées dans le rapport d'intervention RAP0125492 émis le 6 octobre 2003 à 15 H.

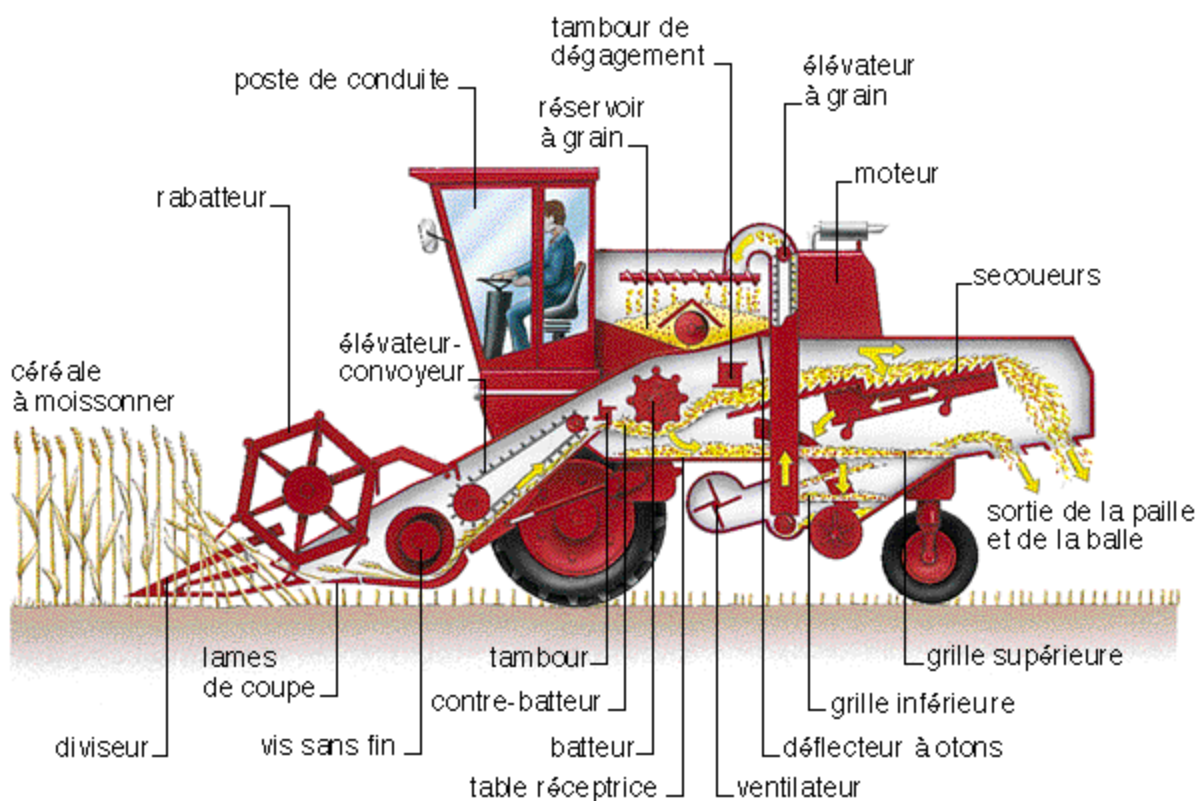
PHOTO GÉNÉRALE



NOTE :

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 l'ensemble 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.

CROQUIS MOISSONNEUSE



2. ORGANISATION DU TRAVAIL

2.1 STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT

Monsieur "A" est copropriétaire de l'entreprise Elie Duchesne et Fils Enr. Il exploite une ferme agricole et possède entre autres une moissonneuse-batteuse en association avec son frère M. "C". Monsieur "A" bénéficie d'une protection personnelle à la CSST en tant que couverture d'assurances.

Au moment de l'accident, monsieur "A" effectue sa tâche habituelle d'opérateur de moissonneuse-batteuse. Il agit dans le cadre d'un échange de services avec monsieur "B" de la Ferme Fernand Boivin Inc. Il n'est pas considéré comme un travailleur à l'emploi de Ferme Fernand Boivin Inc.

Quant à monsieur "B", il est copropriétaire de l'entreprise Ferme Fernand Boivin Inc. Il exploite lui aussi une ferme agricole et possède une moissonneuse-batteuse. Il est enregistré à la CSST en tant qu'employeur. Au moment de l'accident, il effectue sa tâche habituelle d'opérateur de moissonneuse-batteuse dans son établissement.

2.2 ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Il n'y a pas de structure en santé et sécurité du travail dans l'établissement de M. "B" ni dans l'entreprise de M. "A".

Des pictogrammes placés à des endroits stratégiques sur la moissonneuse-batteuse informent l'opérateur des dangers potentiels lors du fonctionnement de celle-ci.

Monsieur "A" a reçu une formation théorique et pratique incluant l'aspect sécurité pour utiliser la moissonneuse-batteuse.

3. DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ IMPLIQUÉE

3.1 DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL

Le lieu de travail se situe à St-Tite-des-Caps dans un champ de la Ferme Fernand Boivin Inc., du côté sud de la route nationale 138. Il s'agit d'un champ d'orge. Il culmine sur un vallon près d'une lisière forestière.

Lors de l'accident, la température est froide, près de 0° Celsius. Le temps est humide en cette soirée d'automne. Il y a 2 moissonneuses-batteuses, utilisées respectivement par monsieur "A" et monsieur "B", et elles fonctionnent avec le système d'éclairage car c'est la noirceur totale.

3.2 DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ PRINCIPALE DE L'ÉTABLISSEMENT

Monsieur "A" récolte diverses céréales dans ses champs et dans ceux de monsieur "B" . Lorsque les céréales sont mûres, il emploie une moissonneuse-batteuse pour les récolter. Celle-ci coupe à l'avant la céréale puis la bat afin de dégager le grain de l'épi. Les grains passent dans différents tamis et un système de convoyeurs les acheminent dans la trémie. Lorsque la trémie est pleine ou que la récolte est terminée, l'opérateur vidange le grain dans une remorque. Finalement, une vis mécanique transfère le grain de la remorque dans des silos du propriétaire (**croquis moissonneuse**).

Quant à la moissonneuse-batteuse utilisée, elle est de marque John Deere, modèle 4435, et date de 1993. Monsieur "A" et son frère l'ont acquise en avril 2003 en remplacement de leur ancienne moissonneuse-batteuse. Monsieur "A" l'a utilisée environ 225 heures, du début des récoltes jusqu'à l'accident.

3.3 DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ACTIVITÉ IMPLIQUÉE LORS DE L'ACCIDENT

Dans les lignes suivantes, nous examinons la trémie et la composante ayant causé l'accident i.e la vis de vidange. Puis, nous terminons par la méthode habituelle de travail pour enlever les grains restants dans la trémie.

3.3.1 ÉQUIPEMENTS UTILISÉS

a) Trémie

Le travailleur monte les marchepieds extérieurs puis descend sur le barreau intérieur pour accéder à la trémie. Celle-ci est en métal et a une capacité de 4 400 litres de grains. Elle a une longueur de 147 cm, une largeur de 266 cm et une hauteur de 140 cm. Les parois intérieures de la trémie sont verticales et se terminent en plan incliné dans le fond pour diriger le grain vers la vis de vidange. Deux barres de métal traversent en diagonale la trémie avec un espace de 92 cm entre les deux. Il y a une vis de répartition du grain au haut de la trémie, en son centre. Elle se situe à 127 cm du fond de la trémie, juste au-dessus de la vis de vidange.

Il y a une trappe de visite donnant accès à la pompe d'injection. Elle se situe sur la paroi inclinée arrière de la trémie. Juste à côté se trouve le conduit d'amenée vertical d'où s'échappe le grain pour remplir la trémie par le haut. (**photos 1, 2, 3**)

b) Vis de vidange

La vis de vidange se situe au fond de la trémie sur toute sa largeur. Le cylindre de cette vis sans fin a un diamètre de 10 cm. Les ailettes d'entraînement du grain de la vis

possèdent une hauteur de 7,5 cm. En incluant les ailettes, cela établit le diamètre total de la vis de vidange à 25 cm. **(photo 3)**

Un moteur de 89 kW entraîne la vis de vidange. Cette dernière peut vidanger le grain par sa goulotte de vidange à raison de 3 250 litres par minute. Il y a un rouleau répartiteur à palettes juxtaposé tout le long de la vis, du côté de la paroi inclinée arrière. Il assure l'alimentation de la vis de vidange.

Un garant (protecteur d'acier plié) recouvre la vis de vidange et le rouleau répartiteur. Le garant a une largeur de 28 cm à l'avant et de 13 cm à l'arrière. Deux plaques de recouvrement ajustables de 0 à 5 cm se fixent sous chacune des extrémités avant et arrière du garant. Les deux plaques de recouvrement contrôlent l'admission du grain vers la vis de vidange. Lorsque la plaque de recouvrement est allongée à sa longueur maximale de 5 cm, il subsiste un espace libre de 7 cm jusqu'à la paroi inclinée avant et de 13 cm jusqu'à la paroi inclinée arrière. **(photo 4)**

Quatre supports de métal vissés aux parois retiennent le garant. Ils s'espacent de 68 cm l'un de l'autre.

Un espace d'environ 1 cm sépare le bout des ailettes de la vis de vidange du fond de la trémie.

La vis de vidange s'actionne en manœuvrant vers le haut le levier de commande situé dans la cabine de l'opérateur. L'entraînement de la vis de vidange est indépendant des organes de battage mais requiert que le moteur de la moissonneuse-batteuse fonctionne.

3.3.2 ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE EFFECTUÉE

Lorsque la trémie est pleine ou que la récolte est terminée, le travailleur dirige sa moissonneuse-batteuse vers une remorque à grain. Il la stationne à côté et déploie la goulotte de vidange. Il manœuvre le levier de commande de la vis de vidange vers le haut. La vis de vidange tourne et entraîne le grain vers la goulotte de vidange. De là, le grain s'achemine vers la remorque.

Quelques fois, aux fins de débouillage mais surtout de nettoyage, le travailleur pénètre dans la trémie. Pour ce faire, il met à l'arrêt la vis de vidange, accède à la trémie et redirige le grain restant vers la vis de vidange. Il peut aussi laisser tourner la vis de vidange et prendre position sur les marchepieds extérieurs. Tout en étant à l'extérieur de la trémie, il utilise une tige-poussoir ou un balai pour rediriger le grain vers la vis de vidange.

Lors de l'accident, l'activité spécifique consiste à rediriger le grain restant dans la trémie vers la vis de vidange.

4. L'ACCIDENT : FAITS ET ANALYSES

4.1 CHRONOLOGIE DU FAIT ACCIDENTEL

Dans la semaine du 29 septembre 2003 au 3 octobre 2003, monsieur "A" aide monsieur "B" à récolter du canola et de l'orge. Durant la semaine, la trémie se bourre d'orge une fois.

Vendredi midi, le 3 octobre 2003, la moissonneuse-batteuse utilisée par monsieur "B" et celle utilisée par monsieur "A" débutent la récolte de canola dans un champ chez monsieur "B". Ils terminent vers 17 heures. Les deux travailleurs déplacent leurs moissonneuses-batteuses dans un champ d'orge et commencent la récolte.

Vers 20 heures, la sortie des rejets sous la trémie de la moissonneuse-batteuse de monsieur "A" se bourre de paille humide au moment même où il termine sa récolte d'orge. Les deux travailleurs la débourent entre 20 heures et 20 heures 15.

Vers 20 heures 15, monsieur "A" conduit sa moissonneuse-batteuse vers une remorque à grain dans le champ. Pendant ce temps, monsieur "B" termine son bout de champ avec sa moissonneuse-batteuse.

Vers 20 heures 20, monsieur "B" termine sa récolte et arrive près de la remorque à grain. Il voit la moissonneuse-batteuse de monsieur "A" éclairée ainsi que la goulotte de vidange en opération. Toutefois, il ne voit pas monsieur "A". Il descend de sa moissonneuse-batteuse et monte dans celle de monsieur "A". Il emprunte les marchepieds extérieurs de la trémie et aperçoit monsieur "A" assis dans le fond de la trémie, adossé à la paroi avant, la vis de vidange tournant. Celui-ci a la jambe gauche tordue et la jambe droite sectionnée au-dessus du genou. Il manœuvre la commande de la vis de vidange vers le bas pour l'arrêter puis porte secours à monsieur "A".

4.2 CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES

Les faits recueillis proviennent de constats visuels sur la moissonneuse-batteuse et de témoignages. Ils s'énumèrent ainsi:

- Les grains d'orge récoltés sont propres et ne contiennent pas de mauvaises herbes ou de paille;
- La soirée est froide et humide;
- L'orge récoltée est humide;
- Il reste des grains d'orge dans la trémie;
- Le travailleur, monsieur "A", est opérateur de moissonneuse-batteuse;
- Le travailleur termine sa journée de récolte;
- Le travailleur vidange les grains d'orge;

- Le travailleur enclenche la commande manuelle de la vis de vidange;
- Le travailleur n'a pas d'outil pour débourrer ou nettoyer à distance;
- Un pictogramme à l'entrée de la trémie indique le danger de se faire prendre par la vis de vidange et la vis de répartition lorsqu'elles fonctionnent (**photo 5**);
- Le travailleur n'utilise pas la méthode de travail recommandée par le fabricant;
- Le travailleur est dans la trémie;
- Une lumière éclaire adéquatement l'intérieur de la trémie;
- La vis de répartition limite l'espace en hauteur dans la trémie;
- Les deux barres de métal en diagonale traversent l'espace dans le fond de la trémie;
- Le fond de la trémie est incliné;
- Une vis sans fin sert à vidanger le grain dans le fond de la trémie;
- Un garant recouvre partiellement la vis de vidange;
- La paroi du fond de la trémie et le dessus du garant sont glissants;
- Deux plaques de recouvrement sont fixées sous chacune des extrémités du garant sur toute sa longueur;
- Il n'y a pas de grillage protecteur (10 cm x 10 cm) sur l'espace entre la plaque de recouvrement arrière et la paroi inclinée du fond de la trémie;
- La plaque de recouvrement avant vissée au garant est flexible;
- Il y a un espace de 7 cm entre la plaque de recouvrement avant et la paroi inclinée du fond de la trémie;
- Le bout de la chaussure de sécurité du travailleur a une hauteur de 6.5 cm;
- La vis de vidange tourne;
- La vis de vidange happe le pied droit de l'opérateur;
- Le travailleur a la jambe droite arrachée.

4.3 ÉNONCÉS ET ANALYSES DES CAUSES

Voici l'énoncé des trois causes que nous analyserons :

- Le travailleur est dans la trémie quand la vis de vidange tourne;
- Le garant ne recouvre pas complètement la vis de vidange;
- Le fond de la trémie et le garant sont inclinés et glissants.

4.3.1 LE TRAVAILLEUR EST DANS LA TRÉMIE QUAND LA VIS DE VIDANGE TOURNE

Un pictogramme annoté apposé sur la paroi extérieure de la trémie de même que le livret d'entretien interdisent de pénétrer dans la trémie lorsque la vis de vidange tourne. En effet, il subsiste un accès à la zone dangereuse de la vis en mouvement.

Cet accès est possible grâce à un espace de 7 cm entre la plaque de recouvrement avant du garant et le fond incliné de la paroi de la trémie. Cet espace permet le passage du bout d'une chaussure de sécurité d'une hauteur de

6,5 cm, d'un membre supérieur tel que main ou avant-bras ou encore d'un morceau de linge. Ainsi si un pied, une main ou un morceau de linge se glisse sous la plaque de recouvrement avant du garant et qu'il pénètre entre deux ailettes de la vis de vidange, il se fait happer si elle tourne. Pour éviter ce danger, le travailleur doit demeurer à l'extérieur de la trémie et utiliser un outil à distance lorsque la vis de vidange tourne, ou doit arrêter la vis de vidange s'il pénètre dans la trémie.

Le travailleur ne respecte pas la méthode de travail recommandée par le fabricant. Il se tient dans la trémie lorsque la vis de vidange tourne.

Cette cause est retenue

4.3.2 LE GARANT NE RECOUVRE PAS COMPLÈTEMENT LA VIS DE VIDANGE

Dans le livret d'entretien de la moissonneuse-batteuse, on peut lire: « Du fait de leur fonction, il est impossible de masquer entièrement les vis convoyeuses logées dans la trémie ».

Effectivement, il faut un espace suffisant de chaque côté du garant et ajustable par les plaques de recouvrement pour laisser le grain accéder plus ou moins à la vis de vidange. Cet espace ou ce registre doit être assez grand pour éviter le bourrage et permettre un écoulement optimum du grain lors de la vidange.

Quant au garant, il n'est pas conçu selon les normes de sécurité des machines définissant les distances de sécurité pour empêcher l'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs ou inférieurs (normes ISO 13852 et 13853). Cependant, la principale fonction du garant est de répartir le grain de chaque côté de la vis de vidange pour empêcher l'engorgement de celle-ci. La fonction protection est secondaire car la vis de vidange est supposé toujours à l'arrêt si un travailleur pénètre dans la trémie.

Nous en concluons que le garant ne peut recouvrir complètement la vis de vidange sans nuire à l'écoulement du grain.

Cette cause n'est pas retenue

4.3.3 LE FOND DE LA TRÉMIE ET LE GARANT SONT INCLINÉS ET GLISSANTS

Lorsque le travailleur se déplace dans la trémie, il a toujours les pieds sur deux surfaces métalliques inclinées, i.e. la paroi du fond de la trémie et le garant. Ces surfaces inclinées sont lisses et se couvrent de poussière ou d'un peu d'huile provenant des grains ce qui les rend glissantes.

Il est ainsi difficile d'éviter que le pied glisse sur ces surfaces inclinées. Toutefois, le fond de la trémie et le garant sont justement inclinés et le plus lisse possible afin d'éviter que le grain colle ou qu'il s'agglomère pour optimiser l'écoulement.

Donc, le fond de la trémie et le garant ne peuvent qu'être inclinés et glissants.

Cette cause n'est pas retenue

5. CONCLUSION

5.1 CAUSE DE L'ACCIDENT

De part leurs fonctions, le fond de la paroi et le garant ne peuvent qu'être inclinés et glissants et le garant ne peut recouvrir complètement la vis de vidange. Ils demeurent tous deux des facteurs contributifs à l'accident mais ne sont pas retenus comme causes. La seule cause conduisant à l'accident est que le travailleur se tient dans la trémie lorsque la vis de vidange tourne. Son pied droit pénètre sous le garant et est happé par la vis de vidange.

5.2 AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE

Le rapport d'intervention RAP0125492 a été remis sur le lieu de travail, lundi le 6 octobre 2003, vers 15 heures, pour arrêter les travaux et interdire l'utilisation de la moissonneuse-batteuse par l'apposition du scellé E018920.

Une fois les correctifs apportés, le scellé a été levé et l'autorisation de reprendre les travaux a été émise sur le rapport RAP0125492, lundi le 6 octobre 2003, vers 17 heures.

5.3 RECOMMANDATIONS

Afin d'éviter qu'un accident semblable ne se reproduise, la CSST informera la clientèle agricole, en relation avec l'UPA notamment, sur l'accident survenu, les causes de l'accident et sur les mesures préventives à appliquer.

La Commission verra également à ce que soit élaborée et diffusée une méthode de travail en vue d'une utilisation sécuritaire des moissonneuses-batteuses et autres équipements présentant des dangers semblables.