

RAPPORT D'ENQUÊTE

Accident ayant causé la mort d'un ^A [REDACTED] de l'entreprise Les Fermes Parent-Beauregard inc., située au 760, 8^e Rang Ouest à Saint-Joachim-de-Shefford, le 11 décembre 2020

Direction de la prévention-inspection Centre-Sud

Version dépersonnalisée

Inspecteurs :

_____ **Luc Lefebvre, ing.**

_____ **Roxana Alina Bindea**

Date du rapport : 10 juin 2021

Rapport distribué à :

- M. B [REDACTED], Les Fermes Parent-Beauregard inc.
 - M. C [REDACTED], Les Fermes Parent-Beauregard inc.
 - M. D [REDACTED], Les Fermes Parent-Beauregard inc.
 - M^c Nathalie Lefebvre, coroner
 - M. Alain Poirier, M.D., directeur de santé publique par interim, Estrie
-

TABLE DES MATIÈRES

1	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	1
2	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	3
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
3	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	4
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	4
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	6
4	<u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u>	7
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	7
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	7
4.2.1	INFORMATIONS SUR LE SILO-SÉCHOIR	7
4.2.2	MÉTHODE DE TRAVAIL UTILISÉE POUR NETTOYER LE SILO-SÉCHOIR	12
4.2.3	DIRECTIVES DU FABRICANT LORS DE L'ENTRÉE DANS LE SILO-SÉCHOIR	13
4.2.4	DONNÉES SUR LE LEVER ET LE COUCHER DU SOLEIL LE 11 DÉCEMBRE 2020	14
4.2.5	RÈGLEMENTATION APPLICABLE	14
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	15
4.3.1	A EST COINCÉ SOUS LA VIS BALAYEUSE EN MOUVEMENT ALORS QU'IL EFFECTUE LE NETTOYAGE MANUEL DU SILO-SÉCHOIR.	15
4.3.2	LA MÉTHODE DE NETTOYAGE DU SILO-SÉCHOIR EXPOSE A À ENTRER EN CONTACT AVEC LA VIS BALAYEUSE ALORS QU'ELLE EST EN FONCTION.	16
5	<u>CONCLUSION</u>	17
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	17
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	17
5.3	SUIVI DE L'ENQUÊTE	17

ANNEXES

ANNEXE A :	Accidenté	18
ANNEXE B :	Liste du témoin et des autres personnes rencontrées	20
ANNEXE C :	Programmation du système de séchage	22
ANNEXE D :	Extraits du manuel du fabricant	24
ANNEXE E :	Données sur le lever et le coucher du soleil	27
ANNEXE F :	Références bibliographiques	30

SECTION 1

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

Description de l'accident

Le 11 décembre 2020, vers 16h35, A de l'entreprise Les Fermes Parent-Beauregard inc. se rend au silo-séchoir pour nettoyer le plancher à l'aide d'une pelle et d'un balai. Il demande au D de démarrer la vis balayeuse (vis balai) du silo-séchoir afin d'effectuer le nettoyage. D se rend par la suite dans les bâtiments de la porcherie pour y effectuer d'autres tâches. Lorsqu'il revient au silo-séchoir, il entend la vis balayeuse fonctionner et il l'arrête. D entre à l'intérieur du silo-séchoir et constate que les jambes de A sont coincées sous la vis balayeuse.

Conséquences

A décède à la suite de ses blessures aux jambes.

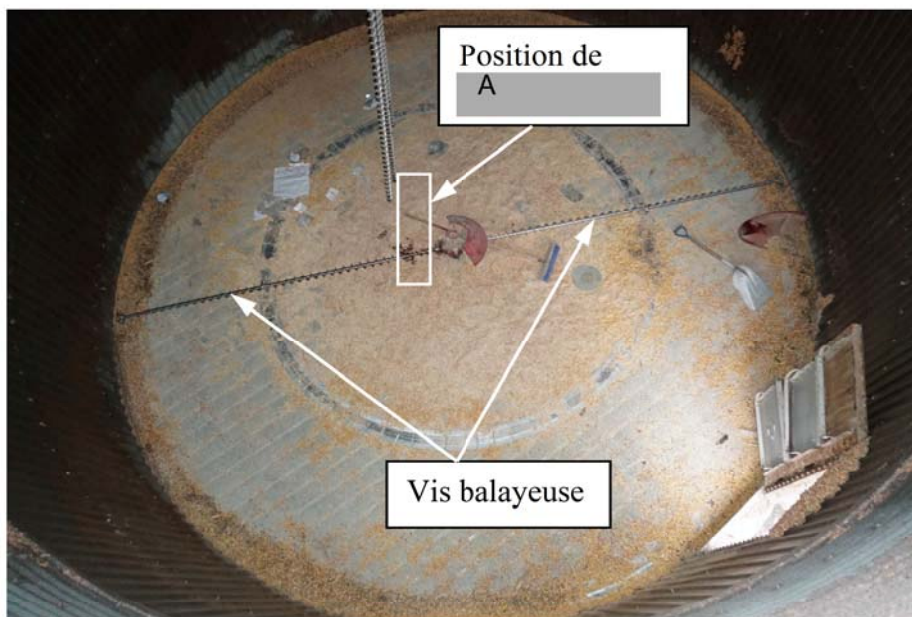


Figure 1- Intérieur du silo-séchoir
Source : CNESST

Abrégé des causes

- A est coincé sous la vis balayeuse en mouvement alors qu'il effectue le nettoyage manuel du silo-séchoir.
- La méthode de nettoyage du silo-séchoir expose A à entrer en contact avec la vis balayeuse alors qu'elle est en fonction.

Mesures correctives

À la suite de l'accident de travail, la CNESST a interdit l'entrée dans le silo-séchoir (RAP1330897 émis le 17 décembre 2020). L'employeur devra soumettre à la CNESST une méthode de travail sécuritaire pour le nettoyage incluant notamment, l'arrêt de la vis balayeuse et son cadenassage avant l'entrée dans le silo.

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 Les Fermes Parent-Beauregard inc. se spécialise dans la production de bovins de boucherie et de porcs. La production de porcs est répartie sur plusieurs sites d'élevage (maternité, pouponnière et engraissement). L'entreprise cultive une superficie d'environ 325 hectares pour la production de maïs-grain, de maïs à ensilage, de soya, de blé et de foin.

L'entreprise est dirigée par 5 administrateurs dont un est [REDACTED] situé au 760, 8^e Rang Ouest à Saint-Joachim-de-Shefford. Cinq travailleurs relèvent de ces dirigeants et ils effectuent des tâches sur les divers établissements de l'entreprise.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

L'entreprise n'a aucun mécanisme de participation formel en santé et sécurité du travail autre que des communications verbales avec les travailleurs pour certaines directives.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

L'entreprise fait partie du secteur d'activité économique portant le numéro 26 et nommé « Agriculture ». La Loi sur la santé et la sécurité du travail n'exige pas de mécanismes de prise en charge réglementaires en santé et sécurité du travail (programme de prévention, comité de santé et sécurité du travail, représentant à la prévention) pour les établissements de ce secteur d'activité.

Il n'existe pas de structures formelles en santé et sécurité au travail au sein de l'entreprise.

L'employeur donne des informations concernant les tâches à effectuer aux travailleurs nouvellement embauchés. Par la suite, les travailleurs sont formés par compagnonnage en étant jumelés ou supervisés par un dirigeant.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

L'établissement est situé au 760, 8^e Rang Ouest à Saint-Joachim-de-Shefford. Le site est dédié à l'engraissement de porcs d'environ 25 kilogrammes (kg) à un poids d'environ 130 kg. La figure 2 présente les installations du site.

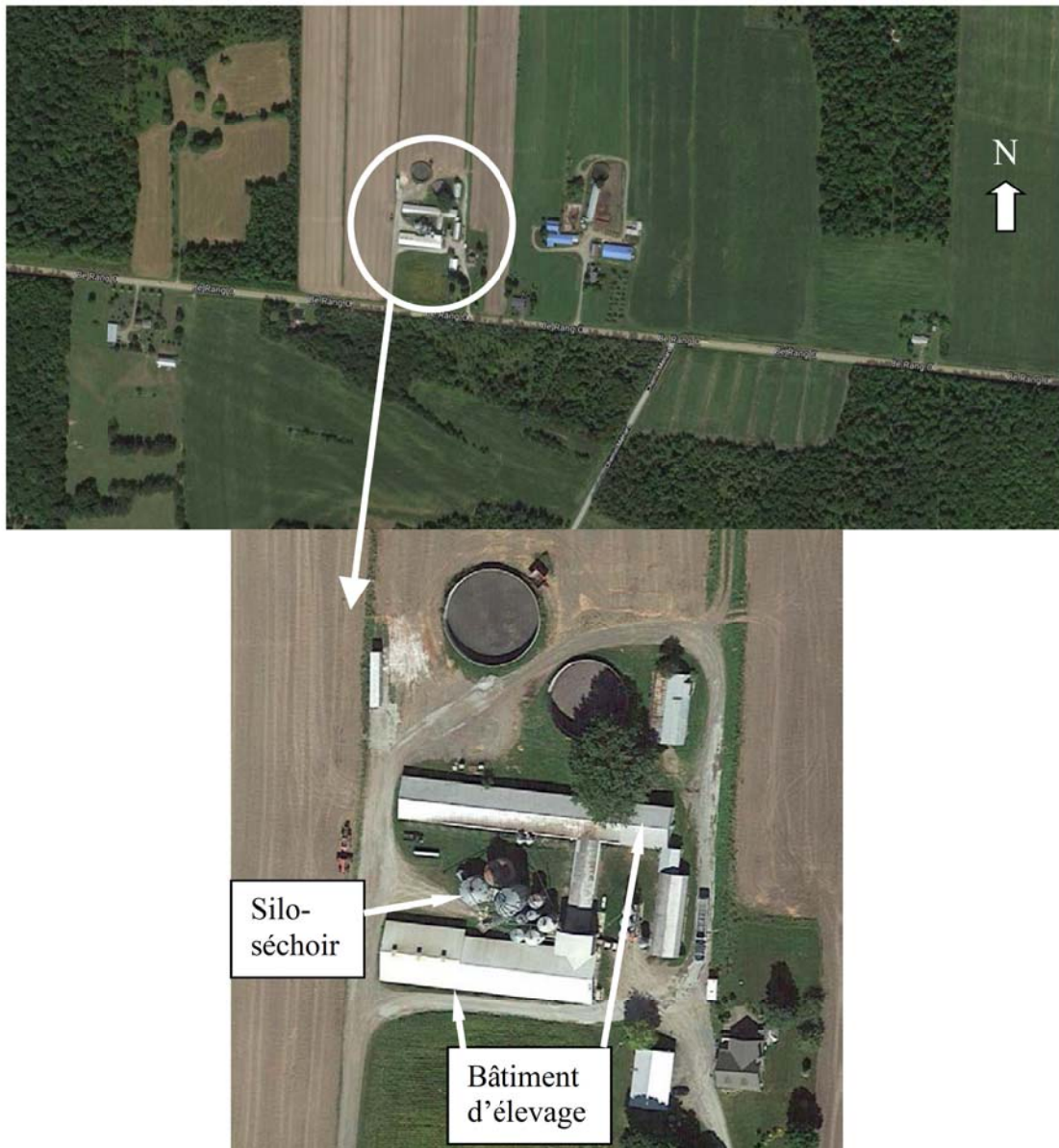


Fig. 2 - *Vue aérienne des installations*

Source : Google modifié par CNESST

Le site comprend, le bâtiment d'élevage, des structures d'entreposage de lisier ainsi qu'un centre de grain constitué de plusieurs silos et d'un silo-séchoir (fig. 2 et 3). Le bâtiment contient 2 000 places d'engraissement ce qui permet de produire environ 5 000 porcs par année.

Les récoltes de maïs-grain des différents sites de culture sont acheminées au centre de grain pour permettre d'abaisser la teneur en humidité du grain à l'aide du silo-séchoir. Le grain traité est ensuite entreposé sur place, dans plusieurs autres silos.



Fig. 3 - Centre de grain

Source : CNESST

3.2 Description du travail à effectuer

Le travail prévu le jour de l'accident consiste à remiser pour l'hiver la vis de transfert située entre le silo-séchoir et l'élévateur à godets (fig. 4). Préalablement à cette tâche, le silo-séchoir doit être vidé complètement de son contenu étant donné que la vis de transfert est utilisée pour déplacer le grain (du silo-séchoir vers l'élévateur à godets). Cette tâche implique le nettoyage du silo-séchoir.



Fig. 4 - Vis de transfert

Source : CNESST

Depuis plus de 10 ans, le nettoyage du silo-séchoir est fait par **D**. Le 11 décembre 2020, **A** prend l'initiative de remiser la vis de transfert ce qui requiert, au préalable, de réaliser les travaux de nettoyage du silo-séchoir. **A** utilise une pelle et un balai pour pousser le grain vers l'ouverture centrale du plancher du silo-séchoir afin d'évacuer le grain vers la vis de transfert. La hauteur du grain résiduel à enlever manuellement est d'environ 7 à 10 centimètres (cm). L'accident survient au moment où **A** effectue le nettoyage du plancher alors que la vis balayeuse est en fonction.

SECTION 4

4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Durant la journée du 11 décembre 2020, M. A, exécute des tâches d'entretien des équipements et des bâtiments sur les différents sites d'élevage de l'entreprise.

Vers 16h30, A appelle M. D afin qu'il démarre la vis balayeuse du silo-séchoir.

Vers 16h40, D démarre la vis balayeuse et se rend aux bâtiments d'élevage pour faire d'autres tâches. A est à l'intérieur du silo-séchoir et il nettoie le plancher en poussant les grains à l'aide d'une pelle et d'un balai.

Vers 17h, D revient au silo-séchoir pour voir l'avancement des travaux. Il entend la vis balayeuse qui fonctionne et l'arrête. Il entre dans le silo-séchoir et il aperçoit A coincé sous la vis balayeuse à la hauteur des jambes. Il tente de le décoincer de sa position, mais en vain.

Vers 17h35, le service de sécurité incendie de la ville de Waterloo réussit à extirper A de sa position.

Vers 17h50, le service ambulancier transporte A au Centre hospitalier de Granby où son décès est constaté.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Informations sur le silo-séchoir

Le silo-séchoir, d'un diamètre de 7,3 mètres (m) et d'une capacité d'environ 100 tonnes¹(t), a été installé il y a une vingtaine d'années. Au départ, il était muni d'un système de séchage par lot (batch) d'environ 100 t à la fois. Chacun des lots était séchés complètement et la durée de séchage était de 4 à 6 jours. Ce système a été utilisé pendant environ 10 ans avant d'être remplacé par le système actuel fonctionnant en continu afin d'augmenter la capacité de séchage du grain.

¹ En considérant des grains de maïs humides.

Le système actuel comprend un brûleur fonctionnant au propane. La capacité du brûleur varie de 633 Mégajoules par heure (MJ/h) à 3 165 MJ/h (600 000 à 3 000 000 BTU/h).

L'air provenant de l'extérieur est chauffé et soufflé sous le plancher ajouré du silo-séchoir. L'air remonte dans la masse de grain et permet d'abaisser l'humidité dans le grain. Des ouvertures dans le plafond du silo-séchoir permettent à l'air humide d'être évacué à l'extérieur.

Le système de séchage en continu comprend notamment une vis balayeuse sur le plancher et une vis d'évacuation située sous le plancher (fig. 5).

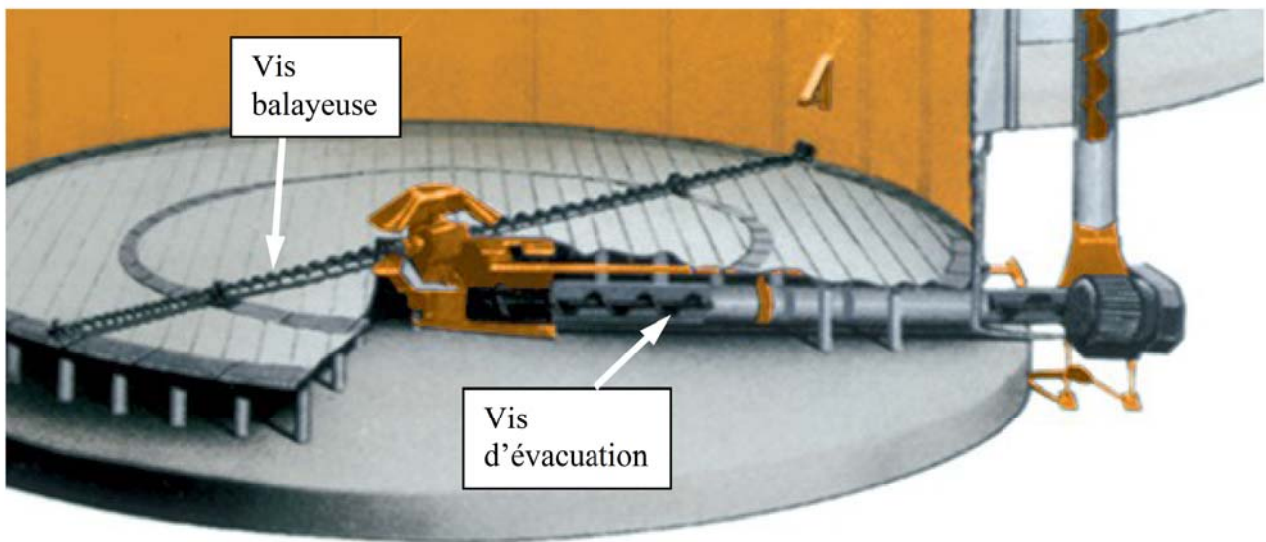


Fig. 5 - Équipements de séchage fonctionnant en continu

Source : GSI Group inc. modifiée par CNESST

Une sonde, reliée à un panneau de contrôle, mesure l'humidité des grains. Elle est localisée sur la vis d'évacuation dans sa partie extérieure (fig. 6). Le panneau contrôle le séchage des grains dans le silo-séchoir.

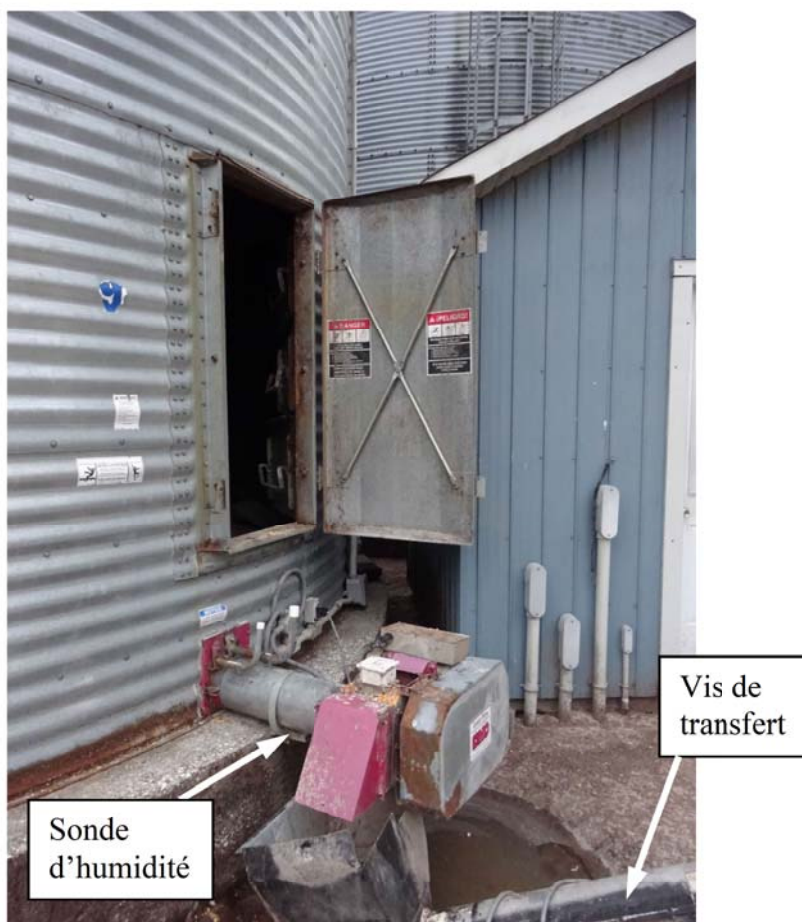


Fig. 6 - Localisation de la sonde d'humidité

Source : CNESST

Le pourcentage d'humidité du grain est ajusté à 17,5% et le temps de séchage en cycle de 50 minutes. Lorsque le système est démarré en mode automatique, l'élévateur à godets, la vis de transfert et les vis du silo-séchoir fonctionnent. La sonde prend une lecture et si l'humidité du grain est inférieure ou égale à la valeur de consigne, le grain continue d'être évacué du silo-séchoir. Si l'humidité est supérieure de 0,3 % à la valeur de consigne, les vis sont arrêtées et le séchage du grain se poursuit. Plus l'humidité du grain est supérieure à la valeur de consigne plus le temps de séchage sera grand (jusqu'à 3 cycles de 50 minutes). L'annexe C présente la programmation du système de séchage. L'ensemble des équipements de séchage fait partie du système « Grain flow Calc-U-Dri controls » modèle 84 du fabricant GSI. L'utilisation du mode manuel permet de démarrer les équipements de façon indépendante. L'employeur se sert de ce mode pour effectuer le nettoyage du silo-séchoir.

La figure 7 montre la vis balayeuse à l'intérieur du silo-séchoir. Elle se déplace dans le sens horaire et permet de ramener le grain vers le centre en tournant sur elle-même. À cet endroit, on y retrouve la boîte d'engrenage située au-dessus d'une ouverture qui permet au grain de s'écouler vers la vis d'évacuation (fig. 8). Habituellement, un déflecteur recouvre la boîte d'engrenage. Pour secourir

A [redacted], le déflecteur est sectionné par les intervenants du Service de sécurité incendie (fig. 7 et 10).

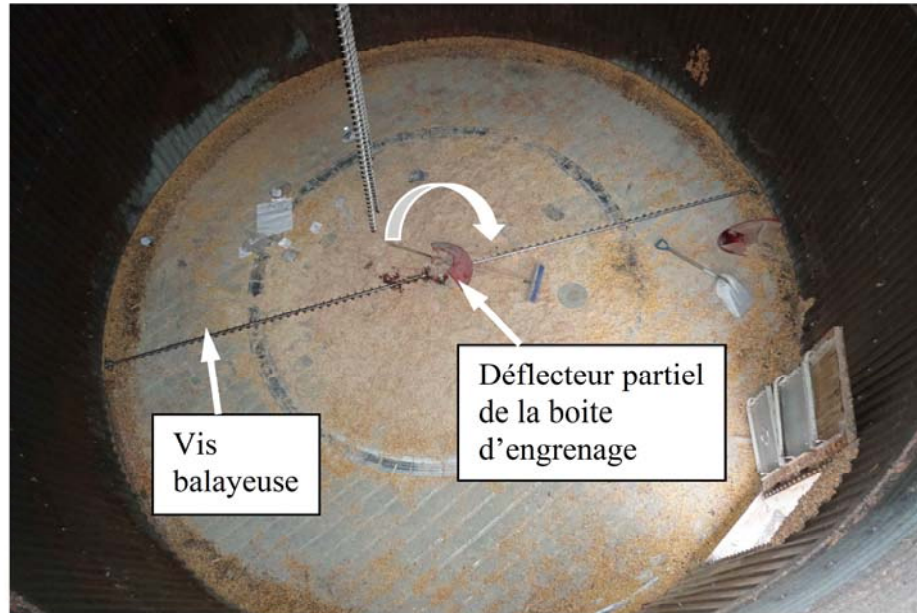


Fig. 7 - Vis balayeuse

Source : CNESST

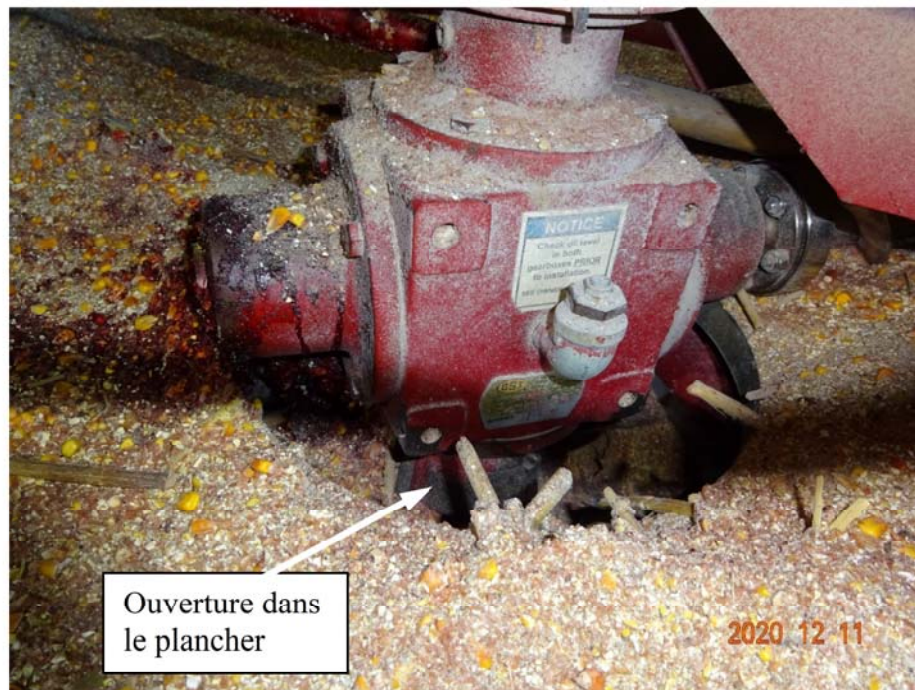


Fig. 8 - Boîte d'engrenage

Source : CNESST

Selon le fabricant, lorsque la vis balayeuse fonctionne sous une masse de grain, sa vitesse d'avancement est d'environ 30 à 60 cm/minute près du mur du silo-séchoir. En fonction du diamètre du silo-séchoir présent chez l'entreprise Les Fermes Parent-Beauregard inc., la vis balayeuse prend entre 38 à 75 minutes pour parcourir un tour. En l'absence de grain, la vitesse de la vis balayeuse augmente grandement de sorte que l'équipement peut prendre 10 à 20 secondes pour faire un tour complet (cela représente entre 3 à 6 TPM²).

Selon **D**, lorsque le nettoyage du silo-séchoir débute³, le temps requis à la vis balayeuse pour faire un tour complet est estimé à environ 5 minutes (ce qui représente 0,2 TPM).

Il est possible de soulever la vis balayeuse à son extrémité près de la paroi du silo-séchoir. À cet endroit, le soulèvement est d'environ 15 cm. En se rapprochant de la boîte d'engrenage, la hauteur du soulèvement diminue et tend à se rapprocher de zéro (fig. 9). **A** est retrouvé tout près de la boîte d'engrenage, coincé sous la vis balayeuse.

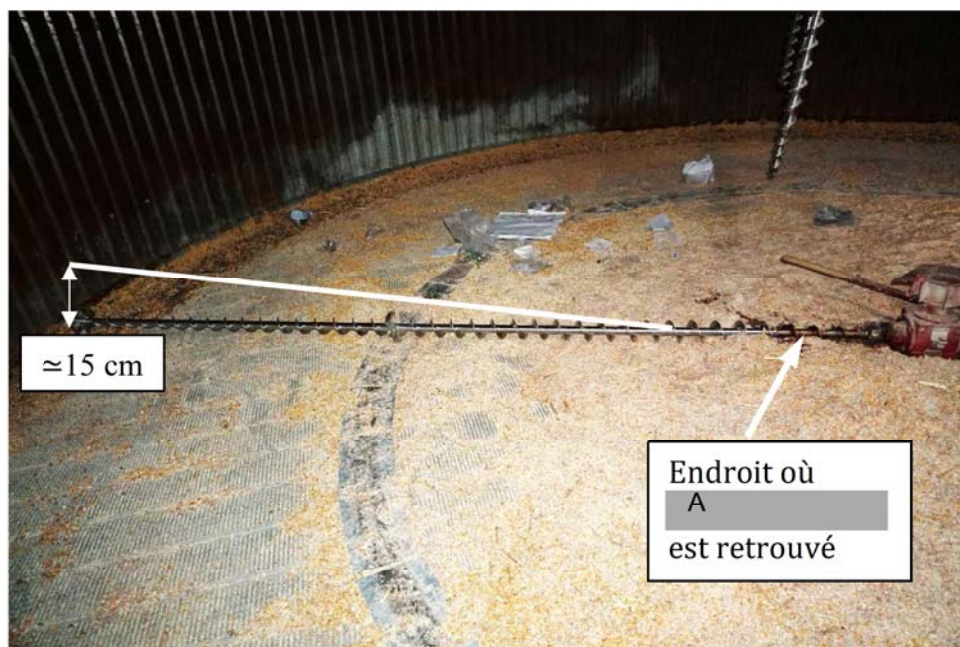


Fig. 9 - Soulèvement de la vis balayeuse

Source : CNESST

Le silo-séchoir est également muni de 3 vis verticales qui se déplacent dans le grain (fig. 10). Elles permettent d'aérer la masse de grain et d'éviter qu'elle ne se compacte. Lors des travaux de nettoyage, ces vis verticales n'étaient pas en fonction. Elles sont positionnées près de l'endroit où **A** a été coincé par la vis balayeuse. La figure 10 montre qu'une des deux sections de la vis balayeuse a été retirée pour permettre d'extirper **A** de sa position.

² TPM = tour par minute.

³ La hauteur de grain sur le plancher est d'environ 10 cm.

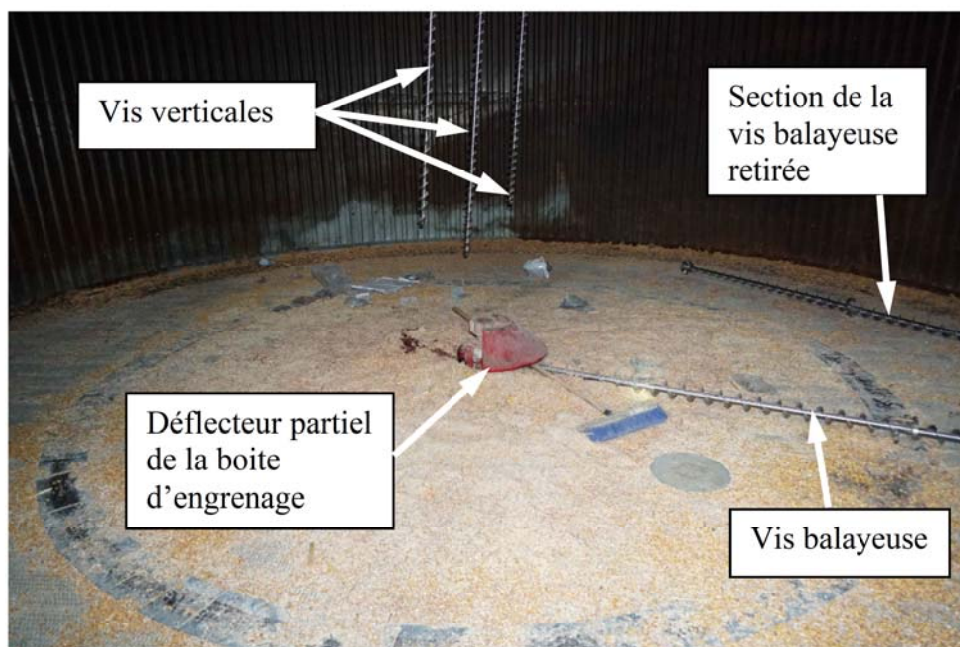


Fig. 10 - Équipements à l'intérieur du silo-séchoir

Source : CNESST

L'état des lieux après l'intervention de sauvetage montre que le nettoyage du plancher est avancé puisque le grain recouvre partiellement le plancher du silo-séchoir et se concentre près du centre du silo-séchoir. Dans cet état, le plancher du silo-séchoir est glissant à certains endroits.

4.2.2 Méthode de travail utilisée pour nettoyer le silo-séchoir

Lorsque la saison des récoltes est terminée, le silo-séchoir n'est habituellement plus utilisé (l'employeur s'en sert rarement pour le stockage de grain). Il reste toujours environ 10 cm de grain sur le plancher du silo-séchoir qui ne peut être évacué par la vis balayeuse. Un nettoyage du plancher est effectué pour récupérer le grain restant et pour diminuer le risque de prolifération des rongeurs dans le silo-séchoir.

C'est ^D [redacted] qui effectue le nettoyage du silo-séchoir depuis plus d'une dizaine d'années. En ce qui concerne ^A [redacted], c'est la première fois qu'il effectue cette tâche.

Une pelle et un balai sont utilisés pour nettoyer le plancher du silo-séchoir. Le grain est ramené vers l'ouverture du plancher à partir du mur du silo-séchoir en se déplaçant vers le centre.

Durant l'année de l'installation du système de séchage en continu, ^D [redacted] exécute le pelletage et le balayage du plancher sans que la vis balayeuse ne soit en fonction. Il ramène le grain au centre et il fait démarrer l'équipement alors qu'il a quitté le silo-séchoir. ^D [redacted] doit faire plusieurs fois la tâche de ramener le grain au centre du silo-séchoir en alternance au démarrage de l'équipement pour évacuer le grain. Selon ^D [redacted], le déflecteur sur le dessus de la boîte d'engrenage réduit l'écoulement du grain dans l'ouverture du plancher.

À partir de l'année suivante, la méthode est modifiée pour accélérer le travail. Une partie du nettoyage est effectuée en même temps que la vis balayeuse est en fonction. D [redacted] marche alors à l'arrière d'une section de la vis qui tourne dans le sens horaire. Il déplace le grain, à partir du mur, vers le centre. Il doit adapter sa vitesse de déplacement en fonction de celle de la vis balayeuse. Lorsqu'environ la moitié du plancher du silo-séchoir est dégagée, D [redacted] arrête la vis balayeuse et complète le nettoyage de la partie centrale.

4.2.3 Directives du fabricant lors de l'entrée dans le silo-séchoir

Le manuel du fabricant donne des directives pour assurer la sécurité d'une personne qui entre dans le silo-séchoir. L'annexe D présente les principales directives de sécurité du manuel. Le fabricant mentionne que l'entraînement d'une personne sur une vis en mouvement, comme la vis balayeuse, provoquera une blessure sérieuse ou la mort. Pour éliminer ce risque, le fabricant recommande d'arrêter et de cadenasser la source d'alimentation électrique de l'équipement avant d'entrer dans le silo-séchoir ou de faire des ajustements, du nettoyage ou de l'entretien d'équipements.

Le fabricant informe les utilisateurs du silo-séchoir du danger de la vis balayeuse par la présence de plusieurs vignettes apposées à plusieurs endroits visibles (fig. 11).



Fig. 11 - Vignettes près de l'entrée du silo-séchoir

Source : CNESST

4.2.4 Données sur le lever et le coucher du soleil le 11 décembre 2020

Le site du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) recense des données sur l'heure de lever et l'heure de coucher du soleil. L'annexe E montre les données pour la ville de Granby située près de l'établissement.

Le 11 décembre 2020, le coucher du soleil⁴ survient à 16h08. L'annexe E présente également d'autres données, plus complètes concernant la même journée. Selon ces données, le crépuscule nautique⁵ survient à 16h41.

D mentionne que lorsqu'il entre dans le silo-séchoir, il est en mesure de voir à l'intérieur, mais qu'il commence à faire sombre. A utilise une lampe frontale pour améliorer l'éclairage à l'intérieur du silo-séchoir durant le nettoyage.

4.2.5 Règlementation applicable

Le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* précise les mesures à prendre lorsque l'on doit effectuer le nettoyage dans la zone dangereuse d'une machine. L'article 188.2 de ce règlement précise que :

« Avant d'entreprendre dans la zone dangereuse d'une machine tout travail, notamment de montage, d'installation, d'ajustement, d'inspection, de décoinçage, de réglage, de mise hors d'usage, d'entretien, de désassemblage, de nettoyage, de maintenance, de remise à neuf, de réparation, de modification ou de déblocage, le cadenassage ou, à défaut, toute autre méthode qui assure une sécurité équivalente doit être appliqué... »

Dans le cas présent, la vis balayeuse, une machine se déplace sur l'ensemble du plancher du silo-séchoir. Lorsque la vis balayeuse est en mouvement, sa zone dangereuse est constituée de l'ensemble du plancher intérieur du silo-séchoir.

⁴ Le coucher du soleil réfère à la disparition de la partie supérieure du disque solaire telle qu'observée au niveau de la mer (le soleil disparaît derrière l'horizon).

⁵ Ce crépuscule correspond au moment où le soleil est situé entre 6° et 12° en dessous de l'horizon. Le ciel est quasiment noir, mais il subsiste une lueur vers l'endroit où le soleil s'est couché.

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 A est coincé sous la vis balayeuse en mouvement alors qu'il effectue le nettoyage manuel du silo-séchoir.

Durant la saison de récolte du maïs-grain, le silo-séchoir est utilisé pour abaisser l'humidité du grain avant son entreposage. Lorsque l'utilisation du silo-séchoir est terminée, une hauteur résiduelle d'environ 10 cm demeure sur le plancher.

Le 11 décembre 2020, A désire remiser la vis de transfert durant la saison hivernale. Préalablement à cette tâche, le nettoyage du silo-séchoir doit être complété. Vers 16h40, A muni d'une lampe frontale, amorce le nettoyage du silo-séchoir alors que la vis balayeuse est en fonction. À cette heure, il commence à faire sombre à l'intérieur du silo-séchoir et la noirceur progresse. A utilise une pelle pour déplacer le grain à partir du mur du silo-séchoir vers son centre. Pour ce faire, il se positionne à l'arrière de la vis balayeuse et marche à la même vitesse que celle-ci dans le sens horaire. Or, au fur et à mesure que la hauteur de grain diminue sur le plancher, la vis balayeuse se déplace plus rapidement. Au début du nettoyage, la vitesse de déplacement est estimée à environ 0,2 TPM. Au moment où l'accident survient, il ne reste presque plus de grain sur le plancher. La vitesse de déplacement de la vis balayeuse se rapproche alors de la vitesse estimée entre 3 à 6 TPM par le fabricant (vitesse estimée en l'absence de grain), ce qui représente plus de 15 fois la vitesse présente au début de nettoyage.

Vers 17 h, D entre dans le silo après avoir arrêté le fonctionnement de la vis balayeuse. Il aperçoit A coincé sous la vis balayeuse à la hauteur des jambes. A est donc entré en contact avec la vis avant que l'équipement ne le coince. L'enquête n'a pas permis d'expliquer ce qui a provoqué le contact entre A et la vis balayeuse. Toutefois, la réduction de la luminosité dans le silo-séchoir jumelée à la vitesse élevée de déplacement de la vis balayeuse augmentent le risque de contact avec l'équipement.

Dans ces conditions, les éléments suivants sont retenus comme hypothèses ayant mené au contact :

- A glisse et chute sur le plancher glissant ;
- A est surpris par l'augmentation rapide de la vitesse de déplacement de la vis balayeuse et ne peut l'éviter;
- A entre en contact avec les 3 vis verticales, situées dans sa trajectoire de déplacement et chute sur le plancher.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La méthode de nettoyage du silo-séchoir expose A à entrer en contact avec la vis balayeuse alors qu'elle est en fonction.

La méthode utilisée pour nettoyer le silo-séchoir est employée depuis plusieurs années par D qui effectue lui-même la tâche. Le nettoyage est réalisé à l'aide d'une pelle et d'un balai. Pour diminuer la durée de la tâche, le nettoyage est fait alors que la vis balayeuse est en fonction ce qui favorise le déplacement du grain vers l'ouverture du plancher située au centre.

Le 11 décembre 2020, A effectue le nettoyage du silo-séchoir alors que la vis balayeuse est en fonction. Le fabricant indique qu'il y a un danger d'entraînement par la vis lorsqu'une personne entre à l'intérieur du silo-séchoir alors que la vis balayeuse fonctionne. Le danger d'entraînement fait suite à un contact avec la vis en rotation. Lorsque A accède à l'intérieur du silo-séchoir, les conditions présentes telles que la luminosité réduite, la vitesse de déplacement de la vis, la présence de contraintes physiques, par exemple les vis verticales, l'exposent au contact de la vis balayeuse. Le contact de A avec la vis balayeuse entraîne ses jambes sous l'équipement et le coince près de la boîte d'engrenage.

Pour éviter d'être exposé au danger d'entraînement par la vis balayeuse, le fabricant recommande d'arrêter l'équipement avant d'entrer dans le silo et de cadenasser la source d'alimentation électrique.

Le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* exige également que le cadenassage soit appliqué avant d'effectuer du nettoyage dans de la zone dangereuse d'une machine.

L'application d'une méthode de cadenassage lors des travaux de nettoyage aurait éliminé le danger d'entraînement ou de coincement et aurait permis d'éviter cet accident de travail.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis de retenir les causes suivantes pour expliquer cet accident :

- A est coincé sous la vis balayeuse en mouvement alors qu'il effectue le nettoyage manuel du silo-séchoir.
- La méthode de nettoyage du silo-séchoir expose A à entrer en contact avec la vis balayeuse alors qu'elle est en fonction.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

À la suite de l'accident de travail, la CNESST a interdit l'entrée dans le silo-séchoir (RAP1330897 émis le 17 décembre 2020). L'employeur devra soumettre à la CNESST une méthode de travail sécuritaire pour le nettoyage incluant notamment, l'arrêt de la vis balayeuse et son cadenassage avant l'entrée dans le silo.

5.3 Suivi de l'enquête

- Afin qu'ils en informent leurs membres, la CNESST présentera les conclusions de l'enquête à l'Union des producteurs agricoles (UPA) et transmettra une copie du rapport à l'organisation les Producteurs de grains du Québec (PGQ), à l'Association des marchands de machineries agricoles du Québec (AMMAQ), à l'Association des grossistes en machinisme agricole du Québec (AGMAQ) et à l'Association canadienne de sécurité agricole (ACSA);
- La CNESST transmettra également une copie du rapport à l'association de Surveillance des normes des systèmes agricoles canadiens (SNSAC) qui vise la normalisation des systèmes agricoles, incluant les normes touchant à la sécurité des équipements agricoles;
- 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 et de l'Enseignement supérieur, diffusera à des fins informatives et pédagogiques le rapport d'enquête dans les établissements de formation qui offrent les programmes d'études en agriculture.

ANNEXE A
Accidenté

Accidenté

Nom, prénom : A [redacted]
Sexe : [redacted]
Âge : [redacted]
Fonction habituelle : [redacted]
Fonction lors de l'accident : [redacted]

ANNEXE B

Liste du témoin et des autres personnes rencontrés

Témoignage rencontré : D [REDACTED], Les Fermes Parent-Beauregard inc.

Personnes rencontrées : Geneviève Beaudoin-Bruneau, enquêteuse, Sûreté du Québec, Waterloo
Marc-Antoine Denis, patrouilleur, Sûreté du Québec, Waterloo
Samuel Tardif, patrouilleur, Sûreté du Québec, Waterloo

Personnes jointes par téléphone : M^e Nathalie Lefebvre, coroner
E [REDACTED], Équipements Weightronics-Manugrain inc.
F [REDACTED], Équipements Weightronics-Manugrain inc.
G [REDACTED], Services Préhospitaliers Paraxion inc.
Joël Chagnon, directeur par intérim, Service de sécurité incendie, Ville de Waterloo
Gilles Champagne, sergent enquêteur, Sûreté du Québec, Waterloo
Simon Scalabrini, sergent, Sûreté du Québec, Waterloo

ANNEXE C

Programmation du système de séchage (extrait du manuel du fabricant)

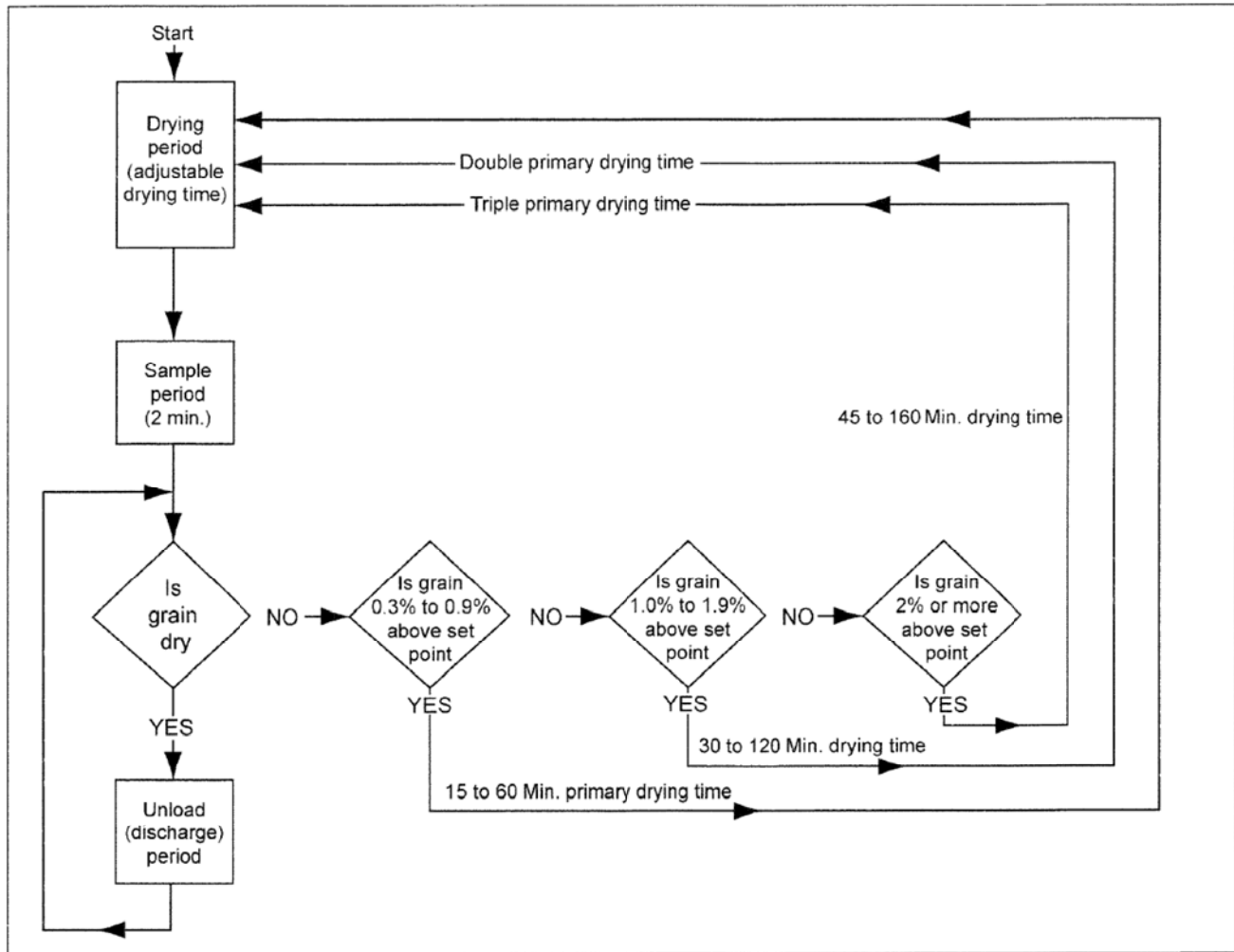


Figure 6A

In the **drying period**, grain is dried to the desired moisture. This time is manually adjustable.

In the **sample period**, the unit will auger out grain for 2 minutes. If the grain is not dry at the end of the 2 minutes sample, the Calc-U-Dri selects a drying time based on the grain moisture of the sample.

If the grain is drier than the moisture set point, the Calc-U-Dri will go to the **unload period** and auger out grain until wet grain is sensed. At this time, it goes back to the drying period.

ANNEXE D

Extraits du manuel du fabricant

2. Safety

Safety Guidelines

This manual contains information that is important for you, the owner/operator, to know and understand. This information relates to protecting *personal safety* and *preventing equipment problems*. It is the responsibility of the owner/operator to inform anyone operating or working in the area of this equipment of these safety guidelines. To help you recognize this information, we use the symbols that are defined below. Please read the manual and pay attention to these sections. Failure to read this manual and its safety instructions is a misuse of the equipment and may lead to serious injury or death.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to **potential personal injury hazards**. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.



DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.



CAUTION used without the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.



NOTE indicates information about the equipment that you should pay special attention.

2. Safety

Safety Instructions

Our foremost concern is your safety and the safety of others associated with this equipment. We want to keep you as a customer. This manual is to help you understand safe operating procedures and some problems which may be encountered by the operator and other personnel.

As owner and/or operator, it is your responsibility to know what requirements, hazards and precautions exist, and to inform all personnel associated with the equipment or in the area. Safety precautions may be required from the personnel. Avoid any alterations to the equipment. Such alterations may produce a very dangerous situation where **SERIOUS INJURY** or **DEATH** may occur.

This equipment shall be installed in accordance with the current installation codes and applicable regulations which should be carefully followed in all cases. Authorities having jurisdiction should be consulted before installations are made.

Follow Safety Instructions

Carefully read all safety messages in this manual and safety signs on your machine. Keep signs in good condition. Replace missing or damaged safety signs. Be sure new equipment components and repair parts include the current safety signs. Replacement safety signs are available from the manufacturer.

Learn how to operate the machine and how to use controls properly. Do not let anyone operate without instruction.

Keep your machinery in proper working condition. Unauthorized modifications to the machine may impair the function and/or safety and affect machine life.

If you do not understand any part of this manual or need assistance, contact your dealer.



Read and Understand Manual

Stay Clear of Rotating Parts

Entanglement in rotating augers will cause serious injury or death.

Keep all shields and covers in place at all times.

Wear close fitting clothing. Stop and lock out power source before making adjustments, cleaning, or maintaining equipment.



Rotating Auger

ANNEXE E

Données sur le lever et le coucher du soleil



Lever/coucher du Soleil (jour sélectionné) pour GRANBY QC le 2020-12-11

De : [Conseil national de recherches Canada](#)

Longitude : -72.730

Latitude : 45.400

Fuseau horaire : HNE (-5 UTC)

Déviatiion du méridien standard : -9.08 minutes

Ajouter une heure aux temps indiqués, lorsque l'heure avancée est en cours (s'il y a lieu).

2020-12-11

Date	Aube civile	Lever du Soleil	Midi local	Coucher du Soleil	Crépuscule civil	Illumination (heures)		
						Jour	Ciel	Total
11 déc	6:47	7:21	11:45	16:08	16:42	8.78	1.13	9.91
Date	Aube civile	Lever du Soleil	Midi local	Coucher du Soleil	Crépuscule civil	Illumination (heures)		
						Jour	Ciel	Total

[⊖ Retourner au formulaire](#)

Définitions :

Coucher du soleil : Le coucher du soleil réfère à la disparition de la partie supérieure du disque solaire telle qu'observée au niveau de la mer.

Crépuscule civil : Le crépuscule civil correspond à l'heure à laquelle le centre du disque solaire est six degrés sous l'horizon. À ce stade, les étoiles et planètes les plus brillantes apparaissent.

Données provenant du site : www.sunriseandsunset.com

[Lever et coucher du soleil](#) » [Canada](#) » [Granby](#) » [2020](#) » [décembre](#) » [vendredi 11](#)



Lever et coucher du soleil Granby

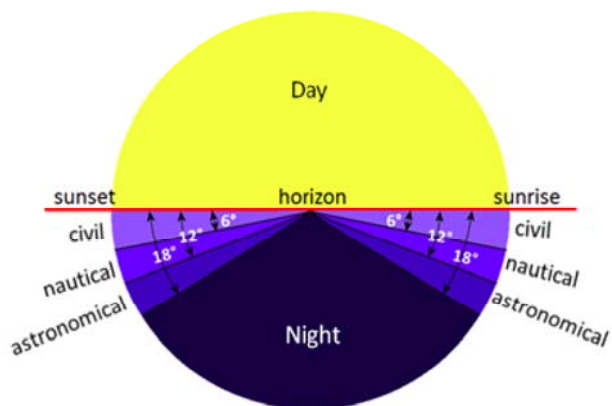
vendredi 11 décembre 2020

	Start	End
Crépuscule astronomique du matin	05:34	06:10
Crépuscule nautique du matin	06:10	06:47
Crépuscule civil du matin	06:47	07:21
Lever et coucher du soleil	07:21	16:07
Crépuscule civil du soir	16:07	16:41
Crépuscule nautique du soir	16:41	17:18
Crépuscule astronomique du soir	17:18	17:54

Définitions :

Crépuscule nautique : Ce crépuscule correspond au moment où le soleil est situé entre 6° et 12° en dessous de l'horizon. Le ciel est pratiquement noir, mais subsiste une lueur vers l'endroit où le soleil s'est couché.

Crépuscule astronomique : Ce crépuscule représente le moment où le soleil est situé entre 12° et 18° en dessous de l'horizon. Bien que le ciel soit complètement noir, les objets très lointains et peu lumineux ne sont pas encore visibles. Le soir, la fin du crépuscule astronomique marque le début de la nuit complète.



Source : <https://polarpedia.eu/fr/crepuscule-nautique/>

ANNEXE F

Références bibliographiques

- AGCO CORPORATION. *GSI Grain systems*, [En ligne], 2021. [<https://www.grainsystems.com/>] (Consulté le 19 avril 2021).
- CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA. *Calculatrice des levers et des couchers du soleil*, [En ligne], 2020. [<https://cnrc.canada.ca/fr/recherche-developpement/produits-services/logiciels-applications/calculatrice-soleil/>] (Consulté le 19 avril 2021).
- ÉTATS-UNIS. NATIONAL GRAIN AND FEED ASSOCIATION. *Guidance for Sweep Auger Operations in Grain Bins*, Washington, D.C., NGFA, 2013, 19 p. [<https://www.ngfa.org/wp-content/uploads/Guidance-for-Sweep-Auger-Operations-in-Grain-Bins-FINAL-1-28-14.pdf>].
- ÉTATS-UNIS. OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION. *Grain Handling Facility Sweep Auger Enforcement Policy*, [En ligne]. 2013. [<https://www.osha.gov/laws-regs/standardinterpretations/2013-05-03>] (Consulté le 19 avril 2021).
- QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, r. 13, à jour au 31 octobre 2020*, [En ligne], 2020. [<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/S-2.1,%20r.%2013>] (Consulté le 19 avril 2021).
- *Sunrise-and-sunset.com*, [En ligne], 2021. [<https://www.sunrise-and-sunset.com/fr>] (Consulté le 19 avril 2021).