

SILO À GRAINS

PLAN DE GESTION ET PROCÉDURE DE SÉCURITÉ

Bien que produit à partir de sources reconnues comme fiables et crédibles, l'Union des producteurs agricoles, ses administrateurs et son personnel n'assument aucune responsabilité quant aux conséquences de toute décision prise conformément à l'information contenue dans le présent document, ou de toute erreur ou omission.

1. **INTRODUCTION**

1.1. **Champ d'application**

Lorsqu'ils contiennent des grains (matières à écoulement libre), les silos à grains sont des espaces clos en vertu du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (section XXVI). Lors de la mise en silo des grains ou de travaux qui nécessitent d'entrer dans le silo, une attention particulière doit être portée à l'exécution du travail, qui exige une vigilance accrue. Une procédure d'entrée en espaces clos est alors requise.

Le présent document s'applique spécifiquement aux silos à grains et comporte :

- Un plan de gestion ([section 2](#))
- Une procédure de sécurité ([section 3](#))
- Des références et outils ([section 4](#))

Le plan de gestion et la procédure d'entrée en espace clos proposés doivent être adaptés spécifiquement à la situation de chaque entreprise, pour chacun des silos qu'on y retrouve et équipements qui leur sont reliés.

1.2. **Objectifs de la procédure**

Une procédure de sécurité vise à identifier et éliminer les dangers. À défaut de pouvoir les éliminer à la source, il faut réduire et maîtriser ces risques. La meilleure façon de prévenir les accidents liés aux silos à grains est d'éviter d'y entrer, en particulier par le haut. Surtout, il ne faut jamais entrer dans un silo ou tout autre espace clos lorsque des matières à écoulement libre, comme des grains, sont en mouvement (ex. : lors du remplissage ou de la vidange) ou que toutes les mesures pour éviter leur mise en mouvement n'ont pas été prises. La gestion des agglomérations (ponts de grains), le retrait des grains détériorés, les réparations ou encore l'échantillonnage de grains font partie des opérations à risque.

Dans un souci d'élimination du risque à la source, il est recommandé de privilégier des méthodes et équipements qui permettent d'intervenir à partir de l'extérieur afin de limiter la nécessité d'entrer ou le nombre d'entrées. Sinon, les méthodes de travail et équipements de protection doivent être adaptés pour assurer la santé et la sécurité des personnes qui doivent intervenir dans le silo à grains.

Le plan de gestion et la procédure proposés ci-après ne représentent pas une chaîne de gestion complète qui, elle, devrait débiter avec la décision d'acquiescer ou non un silo à grains et inclure les opérations qui ont une incidence sur la gestion sécuritaire d'un silo et de ses équipements (ex. : risque d'ensevelissement, d'incendie, programme d'entretien, panneaux de contrôle extérieurs, etc.).

2. PLAN DE GESTION

2.1. Information – formation – protection

En vertu de l'article 51 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail, un employeur a l'obligation de prendre toutes les mesures pour assurer la santé et la sécurité de ses travailleurs, notamment :

- Utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur (art. 51,5)
- Informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié (art. 51,9)
- Fournir gratuitement au travailleur tous les moyens et équipements de protection individuels [...] ou collectifs déterminés par règlement et s'assurer que le travailleur, à l'occasion de son travail, utilise ces moyens et équipements (art. 51.11)

Les travailleurs affectés à des tâches en espace clos doivent être âgés de 18 ans ou plus.

2.2. Méthodes de travail sécuritaires

L'identification des risques doit être réalisée en collaboration avec les travailleurs et travailleuses et faire partie du programme de prévention/plan d'action de l'entreprise. Les mesures de prévention et de contrôle des risques doivent être déterminées avant toute tâche dans un silo à grains et connues des travailleurs afin d'assurer que les opérations courantes soient réalisées de façon sécuritaire.

Lors de l'aménagement d'un nouvel espace clos ou de la rénovation d'un espace clos déjà existant, privilégier les options et installations qui permettent d'intervenir à partir de l'extérieur et de ne pas entrer dans le silo. À défaut, l'aménagement doit intégrer des équipements et installations qui permettent de :

- Contrôler les risques atmosphériques, d'ensevelissement, de noyade
- Faciliter l'accès/sortie/déplacements/sauvetage
- Contrôler l'accès et de prévenir les chutes
- Contrôler tout autre risque à la santé et à la sécurité

En cas de réparation, déblocage, inspection ou autre opération non courante, privilégier une méthode d'intervention par l'extérieur. Au besoin, faire appel à une équipe spécialisée et formée pour l'entrée en espace clos et s'assurer que le fournisseur de service applique une procédure sécuritaire d'entrée en espace clos.

2.3. Risques à gérer et principales mesures de prévention

Les principaux risques associés aux silos à grains et leurs mesures préventives sont :

- **Risque d'ensevelissement (les grains en mouvement, l'agglomération de grains et le glissement de grains présentent un risque d'ensevelissement et peuvent causer une suffocation rapide)**
 - Ne jamais entrer dans un silo à grains lorsque des matières à écoulement libre sont en mouvement ou que toutes les mesures n'ont pas été prises pour éviter la mise en mouvement de celles-ci

- Si possible, prioriser le travail de l'extérieur du silo en utilisant des méthodes et de l'équipement qui le permettent :
 - Briser les agglomérations à partir de l'extérieur du silo
 - Échantillonner les grains à partir de l'extérieur du silo
 - Prévenir la détérioration des grains qui engendrerait la nécessité d'entrer dans le silo
 - Respecter la réglementation et les consignes des fabricants
 - Utiliser un dispositif antichute approprié et le port d'un harnais de sécurité de type AE relié à une corde d'assurance la plus courte possible (être attaché en tout temps)
 - Exiger des fournisseurs toutes les instructions, les installations et les accessoires requis pour l'utilisation sécuritaire des silos à grains
- **Risque de chute de masses (grains agglomérés/gelés)**
 - Utiliser une protection de la tête (ex. : casque de sécurité) en prévision de cas d'effondrement de grains (ex. : grains qui se détacheraient des parois)
 - **Risques liés aux pièces en mouvement (ex. : vis à grains et vis balayeuse)**
 - Arrêter et contrôler toutes les sources d'énergie avant toute entrée dans le silo (application d'une procédure de cadenassage)
 - Fournir un cadenas pour chaque travailleur entrant
 - S'assurer que tous les protecteurs sont en place et en bon état, notamment :
 - Sur les ouvertures dans le plancher du silo
 - Sur les systèmes d'entraînement des vis de plancher

Toutes les énergies (électrique, mécanique, hydraulique, potentielle ou résiduelle) doivent être éliminées, isolées ou dissipées de manière à ne pas porter atteinte à la santé, à la sécurité ou à l'intégrité physique des travailleurs.

- **Risque de chute de hauteur**
 - Utiliser un câble d'assurance sur l'échelle fixe du silo, dont l'installation a été certifiée conforme par un ingénieur
 - Le travailleur entrant doit porter un harnais antichute conforme de type AE, avec cordon d'assujettissement muni d'un absorbeur d'énergie et un coulisseau antichute fixé au câble d'assurance
 - Si possible, privilégier des marches et paliers de repos et des garde-corps
- **Risque d'exposition/inhalation de poussières, spores, moisissures, bactéries ou poussières combustibles (pouvant entraîner des maladies respiratoires, telles que le poumon du fermier ou la fièvre des grains)**
 - Utiliser des méthodes et des moyens qui permettent de limiter la génération de poussières
 - Ne jamais pénétrer ou être présent dans un silo où il y a des poussières combustibles présentant un danger de feu ou d'explosion, à moins que la sécurité ne soit assurée par la mise en application de l'une ou l'autre des procédures suivantes :
 - Par le maintien et le contrôle à un niveau sécuritaire de ces poussières
 - Par le contrôle des sources d'inflammation présentes dans le silo associé à la formation du

travailleur, par une personne qualifiée, sur les méthodes et techniques à utiliser pour accomplir le travail de façon sécuritaire

- Porter un masque N95 conforme et certifié NIOSH (test d'étanchéité préalable, ne pas porter de barbe)
- Porter des lunettes

Tous ces risques peuvent entraîner des blessures graves, notamment pulmonaires, voire la mort.

2.4. Opérations à effectuer

Principales opérations liées à un silo à grains :

- Remplissage du silo
- Reprise du grain
- Échantillonnage de grains
- Nettoyage du silo

2.5. Tâches et responsabilités

2.5.1. Entrant et surveillant (conjointement)

- Révisent les procédures (entrée, sauvetage et cadenassage)
- S'assurent que tous les équipements de sécurité et de protection personnelle sont disponibles, en bon état et fonctionnels
- S'assurent que le silo est préparé conformément à la procédure, notamment le contrôle de toute énergie par le cadenassage

2.5.2. Entrant

- Effectue les tâches requises dans le silo selon les indications de la procédure
- Porte les équipements de protection requis

2.5.3. Surveillant

- N'entre jamais dans l'espace clos
- Détient les habilités et connaissances nécessaires
- Assiste le travailleur dans l'espace clos sans pour autant quitter la position de surveillance à l'extérieur
- Demeure en communication directe et constante avec la personne dans le silo par un moyen de communication bidirectionnel
- Observe les changements pouvant affecter le travailleur dans l'espace clos
- Si nécessaire, ordonne au travailleur (l'entrant) d'évacuer l'espace clos
- Interdit l'entrée et ordonne l'évacuation de l'espace clos lorsqu'un risque imprévu pour la santé et la sécurité d'un travailleur
- S'il y a lieu, déclenche la procédure de sauvetage

MISE EN GARDE : le travail interrompu par une situation imprévue ne peut reprendre que si une personne qualifiée, comme le surveillant, révisé les renseignements recueillis dans le silo à grains (espace clos) et détermine les moyens de prévention appropriés prévus dans la fiche de caractérisation des risques, pour un retour en toute sécurité

2.6. Matériel, équipements et documentation

- Procédures de travail (entrée dans l'espace clos, cadenassage, sauvetage)
- Équipements de cadenassage (cadenas, clés uniques)
- Harnais de sécurité de type AE avec cordon d'assujettissement muni d'un absorbeur d'énergie et d'un coulisseau antichute (harnais inspecté avant chaque utilisation)
- Un câble d'assurance avec un ancrage (certifiés conforme aux normes applicables)
- Masque contre les poussières et les moisissures, selon la concentration (N95)
- Équipement de communication bidirectionnelle (cellulaire en « mains-libres », talkie-walkie)
- Vêtements de sécurité (chaussures de sécurité antidérapantes, gants, lunettes)
- Vêtements ajustés et cheveux attachés

2.7. Plan de sauvetage et d'urgence

Un plan de sauvetage doit être élaboré en amont des opérations et connu de toutes les personnes impliquées. Il doit inclure les équipements et moyens pour secourir rapidement tout travailleur effectuant un travail dans le silo. Les travailleurs affectés aux opérations de sauvetage doivent avoir reçu une formation élaborée, par une personne qualifiée, incluant les techniques visant à éviter de mettre leur sécurité et celle des autres travailleurs en danger. Le délai d'intervention peut être long et fatal, il est important d'en tenir compte.

Les équipements figurant dans la procédure de sauvetage doivent être :

- Adaptés à l'utilisation prévue ainsi qu'aux conditions spécifiques des travaux et du silo à grains
- Vérifiés et maintenus en bon état
- Présents et facilement accessibles à proximité du silo en vue d'une intervention rapide

Le plan de sauvetage doit :

- Contenir un protocole d'appel et de communication pour déclencher les opérations de sauvetage
- Prévoir une personne désignée pour diriger les opérations de sauvetage
- Être testé par des exercices permettant notamment aux travailleurs d'être familiers avec leur rôle, le protocole de communication et l'utilisation des équipements de sauvetage

Un sauvetage peut aussi être réalisé par des ressources externes (ex. : pompiers dûment formés), auquel cas le délai d'intervention sera plus long. Dans ce contexte, le service d'incendie municipal doit avoir été informé de l'existence du silo à grains et de la possibilité qu'un appel de secours leur soit adressé advenant qu'un travailleur se blesse dans le cadre de travaux effectués dans cette structure ou se retrouve enseveli.

Toute personne jugeant que la situation le nécessite doit déclencher la procédure de sauvetage et s'il y a lieu appeler le service d'urgences 911. Elle doit informer l'opérateur du 911 de la situation et de l'état de la victime si connu et mentionner qu'elle se trouve dans un espace clos.

3. PROCÉDURE DE SÉCURITÉ

Toujours se référer au manuel du fabricant pour l'utilisation adéquate et le nettoyage d'un silo à grains.

3.1. Avant d'entrer dans le silo

- 3.1.1. Prendre connaissance du plan de gestion et de la procédure d'entrée dans un silo à grains
- 3.1.2. Appliquer une procédure de cadenassage :
 - 3.1.2.1. Mettre les interrupteurs ou les disjoncteurs des équipements reliés au silo en position d'arrêt et cadenasser
 - 3.1.2.2. Si plus d'un travailleur est appelé à entrer dans le silo, chacun des travailleurs doit apposer son cadenas sur le morillon de cadenassage
 - 3.1.2.3. Le travailleur doit conserver la clé de son cadenas sur lui durant toute la durée des travaux
 - 3.1.2.4. Effectuer le test de démarrage des équipements prévus au point 1.2.1 afin de s'assurer que le cadenassage est bel et bien effectif

3.2. Durant l'intervention dans le silo à grains

- 3.2.1. L'entrant doit porter les équipements de protection individuelle tels que spécifiés sur la fiche de caractérisation des risques
- 3.2.2. L'entrant qui monte dans le silo doit appliquer une méthode pour prévenir toute chute, notamment le port d'un harnais de sécurité de type AE avec cordon d'assujettissement muni d'un absorbeur d'énergie et d'un coulisseau antichute, le tout relié à une corde d'assurance constamment tendue pour éviter l'ensevelissement

3.3. Avant de remplir le silo à grains

3.3.1. Installer la vis à grains au tracteur

- Avant d'installer la vis à grains à la prise de force du tracteur, couper le contact du tracteur et conserver la clé sur soi
- S'assurer que tous les protecteurs sont en place et fonctionnels (remplacer tout protecteur abîmé avant de débiter les travaux)

3.3.2. Ouvrir le couvercle sur le dessus du silo

- Toujours porter un harnais de sécurité conforme lors de la montée

3.4. Pendant le remplissage du silo

3.4.1. Éviter le débordement de la trémie

- Afin d'éviter le débordement du grain à l'extérieur de la trémie, ajuster le levier de vidange. Lorsqu'il y a débordement, trouver la cause et juguler le débordement. Il peut s'agir d'un débit trop grand, ce qui est facilement réglable. Cependant, il est possible que le débordement soit causé par la présence de tiges de paille dans le grain. Dans ces circonstances, il faut s'assurer que le travailleur utilise une pelle pour déplacer les tiges de paille qui obstruent l'écoulement du grain dans la vis. Il faut aussi s'assurer que le grillage de protection soit en place sur la vis

3.4.2. Possibilité de poussière

- Lors du vidage de la boîte à grains, il peut y avoir présence de poussières. Le cas échéant, le port d'un masque N95 est requis

3.5. À la fin du remplissage du silo

3.5.1. Éviter le débordement du silo

- Afin d'éviter le débordement du grain à l'extérieur du silo, il est nécessaire de valider après chaque voyage l'espace restant dans le silo. Pour ce faire, le port d'un harnais de sécurité est requis afin de monter sur le silo

3.6. Lors de la reprise du grain

3.6.1. Installation de la vis à grain

- Lors de l'installation de la vis à grain, le travailleur doit la manipuler de façon sécuritaire. Il est primordial de couper le contact du tracteur et de retirer la clé avant toute installation de la vis à grain
- Tous les protecteurs doivent être en place et fonctionnels (remplacer tout protecteur abîmé avant de débiter les travaux)

3.6.2. Présence de poussières et de moisissures

- Lors de la reprise du grain, il peut y avoir présence de poussières. Le cas échéant, le port d'un masque N95 est requis
- Le contrôle du taux d'humidité des céréales lors de la mise en silo et durant toute la période d'entreposage est l'un des moyens d'éviter la présence de poussière

3.6.3. Pont de grains

- **Autant que possible, ne jamais entrer dans un silo à grains par la porte du haut, plutôt utiliser la porte près du sol**
- Il est possible qu'un pont de grain se forme lors de la reprise. Toujours contrôler les sources d'énergie (procédure de cadenassage) avant toute opération visant à briser un pont de grains à l'aide d'une tige en bois (**toujours se tenir à distance, ne jamais se tenir sur un pont de grains**)
- Si l'opération est réalisée à partir du haut du silo (ne pas entrer dans le silo), le port d'un harnais de sécurité est requis. Un surveillant doit demeurer à l'extérieur en tout temps durant l'opération, avec un moyen de communication bidirectionnel, et être prêt au besoin à mettre en œuvre rapidement la procédure de sauvetage
- Si l'opération est réalisée à partir du bas du silo, ne jamais pénétrer à l'intérieur du silo par les ouvertures se trouvant à sa base
- S'il est impossible de rompre un pont de grain sans entrer dans le silo, faire appel à un entrepreneur spécialisé

Pour diminuer le risque de formation d'un pont de grains, il est recommandé de maintenir le taux d'humidité le plus bas possible à l'aide d'une ventilation appropriée.

3.7. Lors de l'échantillonnage du grain

Toujours utiliser l'ouverture située sur le côté du silo pour la prise d'échantillon de grains. Si c'est impossible et qu'il est nécessaire de monter sur le silo, le port d'un harnais de sécurité est requis.

3.8. Lors du nettoyage du silo

Afin de procéder à la vidange finale du silo, s'assurer que l'entrée dans le silo s'effectue par la

porte près du sol et qu'une procédure de cadenassage a été appliquée pour contrôler toutes les sources d'énergie potentiellement dangereuses avant d'entrer dans le silo (ex. : vis balai) et tout accès à des pièces en mouvement ou dangereuses (ex. : vis sous le plancher doit être recouverte d'un grillage).

Il est possible d'utiliser une brosse manuelle pour finaliser la vidange du silo. En cas de présence de poussières ou moisissures, le port d'un masque N95 est requis. **Ne jamais entrer dans un silo à grains pour réaliser un nettoyage manuel sans avoir préalablement coupé toute source d'énergie ou équipement à démarrage automatique et cadenassé la vis-balai.**

Une fois les tâches complétées à l'intérieur du silo, passer en revue le matériel utilisé. Le cas échéant, signaler toute défectuosité ou tout dommage aux équipements et structures et signaler tout problème rencontré. Indiquer les mesures à prendre pour y remédier. Ranger les équipements aux endroits prévus de façon à pouvoir les utiliser lors d'un travail ultérieur.

3.9. Cadenassage

S'il est indispensable d'entrer dans le silo, la procédure de cadenassage consiste à contrôler toutes les sources d'alimentation en énergie et s'assurer qu'elles soient coupées et qu'il soit impossible de remettre les appareils en marche pendant toute la durée des travaux à l'intérieur du silo. Pour ce faire :

1. Couper et cadenasser l'alimentation en énergie de la vis sans fin ou de la vis-balai
2. Mettre les interrupteurs ou les disjoncteurs des équipements reliés au silo en position d'arrêt et cadenasser
3. Si plus d'un travailleur est appelé à entrer dans le silo, chacun des travailleurs doit apposer son cadenas sur le moraillon de cadenassage
4. Le travailleur doit conserver la clé de son cadenas sur lui durant toute la durée des travaux
5. Effectuer le test de démarrage des équipements (purge) afin de s'assurer que le cadenassage est bel et bien fonctionnel, c'est-à-dire qu'il empêche la remise en marche

4. RÉFÉRENCES ET OUTILS

- [Règlement sur la santé et la sécurité du travail – Espaces clos](#)
- [Règlement sur la santé et la sécurité du travail – Prévention des chutes](#)
- [Loi sur la santé et la sécurité du travail](#)
- [Cadenassage et contrôle des énergies](#) (UPA)
- [Silos à grains](#) (UPA)
- [Agriculture – silo à grains](#) (CNESST)