



Commission canadienne  
des grains

Canadian Grain  
Commission



# **Manuel des systèmes d'échantillonnage et Guide d'approbation**

Services à l'industrie CCG ISO 9001:2008

**Révision : Le 22 février 2023**

**Entrée en vigueur : Le 1<sup>er</sup> août 2015**

# Table des matières

<b>Table des matières</b> .....	<b>2</b>
<b>Chapitre 1</b> .....	<b>4</b>
Renseignements généraux .....	4
1.1 But.....	4
1.2 Autorité.....	5
1.3 Responsabilités .....	5
1.4 Glossaire .....	6
<b>Chapitre 2</b> .....	<b>7</b>
Systèmes d'échantillonnage mécanique pour les installations de manutention du grain agréées	7
2.1 Aperçu.....	7
2.2 Exigences relatives à l'équipement.....	7
2.210 Utilisation prévue .....	10
2.211 Marquage .....	10
2.212 Répétitivité.....	10
2.213 Vitesse de passage .....	10
2.214 Sources d'alimentation électrique, pneumatique et hydraulique.....	10
2.215 Commandes .....	11
2.216 Enceinte et accès .....	11
2.217 Ouvertures du capteur d'échantillons.....	11
2.218 Retour des échantillons excédentaires .....	12
2.219 Conduites de distribution des échantillons.....	12
2.220 Accès au mécanisme de distribution des échantillons .....	12
2.221 Nettoyage entre les lots .....	12
2.222 Emplacement et installation .....	13
2.223 Séparation des échantillons.....	14
2.224 Installation du diviseur .....	14
2.225 Installation et utilisation du chronomètreur.....	15
2.226 Restrictions relatives au mélange .....	16
2.227 Intégrité des lots de grain .....	16
2.3 Procédure de vérification et d'approbation.....	16
2.4 Sécurité du système d'échantillonnage.....	17
2.5 Entretien.....	18
2.6 Contrôle et surveillance .....	18
<b>Chapitre 3</b> .....	<b>21</b>
Systèmes d'échantillonnage mécanique approuvés sous condition dans le cadre de certains programmes de la CCG .....	21
3.1 Aperçu.....	21
3.2 Équipement.....	21

<b>Chapitre 4</b> .....	<b>24</b>
Échantillonnage manuel .....	24
4.1 Échantillonnage manuel dans le flot de grain.....	24
4.11 Fréquence d'échantillonnage dans le flot de grain .....	25
4.2 Échantillonnage manuel de lots statiques.....	26
4.21 Sondes approuvées selon le type de culture céréalière .....	27
4.22 Exigences relatives à l'échantillonnage du grain ensaché à l'aide d'une sonde .....	28
4.23 Procédure d'échantillonnage à l'horizontale – sonde à double tube.....	29
4.24 Procédure d'échantillonnage à la verticale – sonde à double tube.....	29
4.25 Procédure d'échantillonnage – sonde Nobbe .....	30
4.26 Intensité d'échantillonnage d'un lot statique (sacs).....	31
4.27 Intensité d'échantillonnage du grain contenu dans des sacs de manutention .....	32
<b>Chapitre 5</b> .....	<b>33</b>
Diviseurs d'échantillons approuvés par la CCG.....	33
<b>Chapitre 6</b> .....	<b>35</b>
Coordonnées .....	35

# Chapitre 1

## Renseignements généraux

### 1.1 But

Le Manuel des systèmes d'échantillonnage et Guide d'approbation définit les politiques et les procédures de la Commission canadienne des grains (CCG) en ce qui concerne les échantillonneurs mécaniques utilisés aux installations de manutention du grain agréées pour recevoir le grain à l'arrivage et le décharger à la sortie. Il précise les exigences relatives à l'installation, à la vérification, au contrôle, à l'approbation et à la surveillance continue de ces systèmes. Il renferme également des renseignements sur les méthodes d'échantillonnage approuvées par la CCG dans le cadre du Programme d'échantillonneurs accrédités de conteneurs (PEAC) et du Programme d'échantillonnage certifié de conteneurs (PECC). De plus, il comporte une section sur l'échantillonnage manuel, méthode qui peut être utilisée **à la discrétion de la CCG** lorsqu'il est impossible d'échantillonner un lot de grain à l'aide d'un échantillonneur mécanique.

Une installation de manutention du grain agréée autorisée ou requérant les services d'inspection de la CCG doit installer un échantillonneur mécanique approuvé par la CCG pour permettre que des échantillons y soient prélevés.

Le présent manuel s'adresse aux employés de la CCG, aux producteurs et aux négociants en grains; il remplace toutes les directives d'échantillonnage antérieures de la CCG. Il comporte les chapitres suivants :

#### **Chapitre 1 : Renseignements généraux**

Précise le but du manuel, l'autorité et les responsabilités des parties concernées, ainsi que les définitions pertinentes qui s'appliquent.

#### **Chapitre 2 : Systèmes d'échantillonnage mécanique pour les installations de manutention de grain agréées**

Décrit l'équipement, les procédures de vérification, ainsi que les exigences en matière de sécurité, d'entretien et de surveillance des échantillonneurs mécaniques.

#### **Chapitre 3 : Systèmes d'échantillonnage mécanique approuvés sous condition dans le cadre de certains programmes de la CCG**

Décrit l'équipement et les programmes dans le cadre desquels ces échantillonneurs peuvent être approuvés.

#### **Chapitre 4 : Méthodes d'échantillonnage manuel approuvées par la CCG**

Précise les diverses méthodes d'échantillonnage manuel servant à prélever un échantillon de grains dans un lot statique ou dans le flot d'écoulement.

#### **Chapitre 5 : Diviseurs d'échantillons approuvés par la CCG**

Décrit l'équipement et les procédures servant à diviser des échantillons composites pour obtenir des échantillons représentatifs plus petits.

#### **Chapitre 6 : Coordonnées**

## 1.2 Autorité

Le présent manuel a été rédigé conformément aux modalités de la *Loi sur les grains du Canada* et au *Règlement sur les grains du Canada*.

<http://www.grainscanada.gc.ca/legislation-legislation/act-loi/cga-lgc-fra.htm>

<http://www.grainscanada.gc.ca/legislation-legislation/regulation-reglement/cgrm-mrgc-fra.htm>

## 1.3 Responsabilités

La CCG voit à inspecter et à approuver de tous les échantillonneurs mécaniques dont se servent les installations de manutention du grain agréées pour prélever des échantillons officiels dans les cargaisons de grain destinées à l'exportation et à en encadrer le fonctionnement. En outre, la CCG voit à contrôler les dispositifs d'échantillonnage servant à recevoir le grain aux silos terminaux agréés. Les dispositifs sont soumis à un contrôle régulier selon les protocoles établis par la CCG. Les protocoles de contrôle des échantillonneurs mécaniques servant à prélever des échantillons seront établis en fonction de l'emplacement et de l'utilisation de ces échantillonneurs dans chaque installation de manutention du grain agréée.

L'exploitant de l'installation de manutention du grain agréée qui est propriétaire des échantillonneurs mécaniques, qui les loue ou qui les fait fonctionner doit :

1. soumettre par écrit à la CCG une demande d'approbation de son système d'échantillonnage;
2. installer tout l'équipement assujéti à l'approbation de la CCG de la manière prescrite par le fabricant;
3. coopérer avec la CCG en ce qui a trait à la vérification et au contrôle des systèmes d'échantillonnage;
4. effectuer tous les travaux de réparation et d'entretien nécessaires et tenir compte des facteurs environnementaux tels que précisés par la CCG et le fabricant;
5. aviser la CCG, par écrit, de tout problème pouvant survenir lors de l'utilisation des systèmes d'échantillonnage approuvés;
6. tenir un registre d'entretien propre aux systèmes d'échantillonnage approuvés par la CCG et le mettre à la disposition de tout employé de la CCG qui demandera à le vérifier;
7. aviser la CCG, par écrit, de toute modification qu'il prévoit apporter au système, notamment des changements d'ordre physique à l'équipement ou à l'installation qui pourraient influencer sur le débit du grain qui passe dans le système d'échantillonnage;
8. aviser la CCG, par écrit, lorsqu'il ne se sert plus du système d'échantillonnage pour prélever des échantillons officiels.

**Les systèmes d'échantillonnage servant à prélever des échantillons représentant des lots à recevoir ou décharger aux installations de manutention du grain agréées doivent être utilisés conformément au Manuel des systèmes d'échantillonnage et Guide d'approbation.**

## 1.4 Glossaire

La présente section fournit des descriptions et termes couramment utilisés dans le domaine de l'échantillonnage du grain au Canada.

1. **Activité d'échantillonnage.** Action de prélever du grain dans un lot, par exemple en y faisant pénétrer une sonde à double tube, puis en la retirant, ou en ramassant à la pelle à main le grain qui s'écoule par une courroie ou qui passe dans un échantillonneur à bec défecteur.
2. **Approbation.** Autorisation écrite de la CCG permettant aux installations de manutention du grain agréées d'utiliser un nouvel échantillonneur mécanique. Ce dernier a fait l'objet d'une évaluation et est réputé répondre aux exigences précisées dans le présent guide.
3. **Commandes.** Commandes utilisées par les employés de la CCG lors de l'utilisation normale du système d'échantillonnage. Les commandes comprennent les interrupteurs marche-arrêt des panneaux de contrôle, les chronomètres, les voyants lumineux de l'échantillonneur et les voyants lumineux du système de distribution pneumatique des échantillons.
4. **Commandes auxiliaires.** Dispositif permettant de reproduire ou de contourner les commandes ou d'interrompre l'usage exclusif du système d'échantillonnage par la CCG.
5. **Dispositif d'arrêt.** Dispositif servant à couper l'alimentation principale de tout le système d'échantillonnage et à ramener l'échantillonneur à un niveau d'énergie zéro.
6. **Diviseur d'échantillon.** Diviseur mécanique ou par gravité utilisé pour réduire la taille de l'échantillon prélevé par l'échantillonneur primaire.
7. **Échantillon composite.** Échantillon qui renferme l'ensemble des échantillons primaires prélevés dans un lot de grain. Il est obtenu après que tous les échantillons primaires provenant d'un même lot de grain ont été combinés et mélangés.
8. **Échantillon officiel.** Échantillon prélevé dans un lot de grain par une personne habilitée à cet effet par la Commission ou par tout dispositif d'échantillonnage approuvé par la Commission.
9. **Échantillon primaire.** Partie d'un échantillon prélevé dans un lot de grain lors d'une seule activité d'échantillonnage.
10. **Échantillonneur primaire.** Préleveur principal installé à un point d'échantillonnage pour l'inspection d'arrivée ou de sortie dans une installation de manutention du grain agréée.
11. **Modification.** Modifications ou changements apportés au système d'échantillonnage depuis le dernier contrôle effectué par la CCG. Il s'agit notamment, sans s'y limiter, des changements apportés à l'emplacement de l'échantillonneur, aux pièces, à la vitesse, au câblage, au captage des poussières, etc. Cela comprend aussi les modifications apportées au réseau de manutention du grain qui pourraient influencer sur le système d'échantillonnage, telles que l'augmentation du débit du grain, la modification de la vitesse de la courroie et l'utilisation de nouveaux compartiments d'expédition.
12. **Produits.** Grain, produits céréaliers ou criblures que l'on trouve dans une installation de manutention du grain agréée.
13. **Suspension.** Confirmation écrite de la CCG du retrait de l'autorisation d'utiliser un échantillonneur ou un système de distribution. Une suspension officielle n'est pas nécessaire si les problèmes posés par l'échantillonneur ou le système de distribution sont corrigés dans un délai prescrit, et que le dispositif est évalué et mis à l'essai par la CCG, au besoin.

# Chapitre 2

## Systèmes d'échantillonnage mécanique pour les installations de manutention du grain agréées

### 2.1 Aperçu

**Les systèmes d'échantillonnage mécanique servant à prélever des échantillons officiels pour permettre l'inspection aux installations de manutention du grain agréées doivent répondre aux exigences précisées dans le présent manuel.**

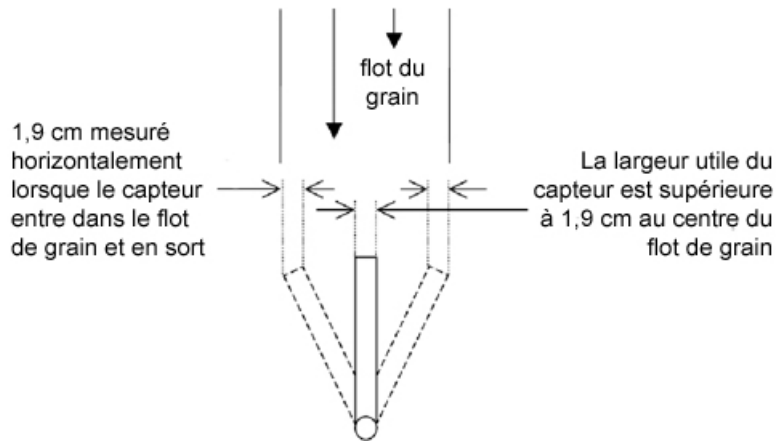
En général, l'approbation des systèmes d'échantillonnage mécanique par la CCG se limite aux systèmes d'échantillonnage qui fonctionnent de manière à ce qu'une section transversale complète (hauteur et largeur) du flot de grain soit extraite, réduite de manière représentative et acheminée jusqu'à la zone d'inspection. Ces systèmes d'échantillonnage sont communément appelés échantillonneurs à bec déflecteur. Les diviseurs et le système de distribution doivent satisfaire aux indications du fabricant et avoir la durabilité nécessaire pour fonctionner dans les conditions de l'emplacement où se trouve l'échantillonneur.

La CCG doit conserver le contrôle opérationnel ou avoir accès aux commandes des échantillonneurs mécaniques et avoir le pouvoir d'accepter ou de refuser l'utilisation de ces appareils. En tant que propriétaires des systèmes d'échantillonnage, les installations de manutention du grain doivent connaître leurs responsabilités afin d'obtenir et de conserver l'approbation de la CCG en ce qui a trait à leur système d'échantillonnage.

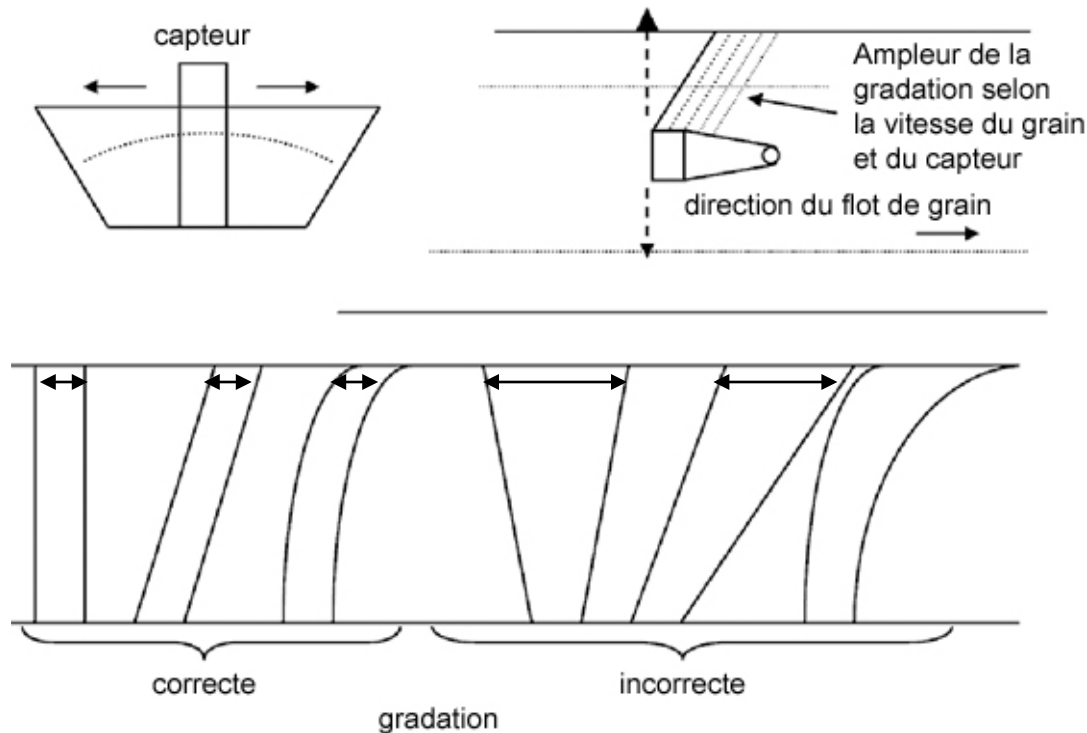
### 2.2 Exigences relatives à l'équipement

L'approbation de la CCG pour tous les nouveaux concepts d'échantillonnage sera fondée sur la capacité du système d'échantillonnage proposé d'extraire une section bidimensionnelle (hauteur et largeur) du flot de grain, de réduire la taille de l'échantillon de manière représentative et d'acheminer l'échantillon à l'aire d'inspection.

Les échantillonneurs à déplacement en arc peuvent être approuvés à des fins d'inspection officielle si l'ouverture du capteur est d'au moins 1,9 cm (0,75 pouce), mesurée perpendiculairement au flot de grain, lorsque le capteur entre dans le flot de grain et en sort.



**Exigence relative à l'ouverture du capteur pour les échantillonneurs à bec déflecteur à déplacement en arc.** L'illustration montre que l'ouverture du capteur mesure au moins 1,9 centimètre lorsque le capteur entre dans le flot de grain, lorsqu'il est au centre du flot de grain et lorsqu'il en sort.

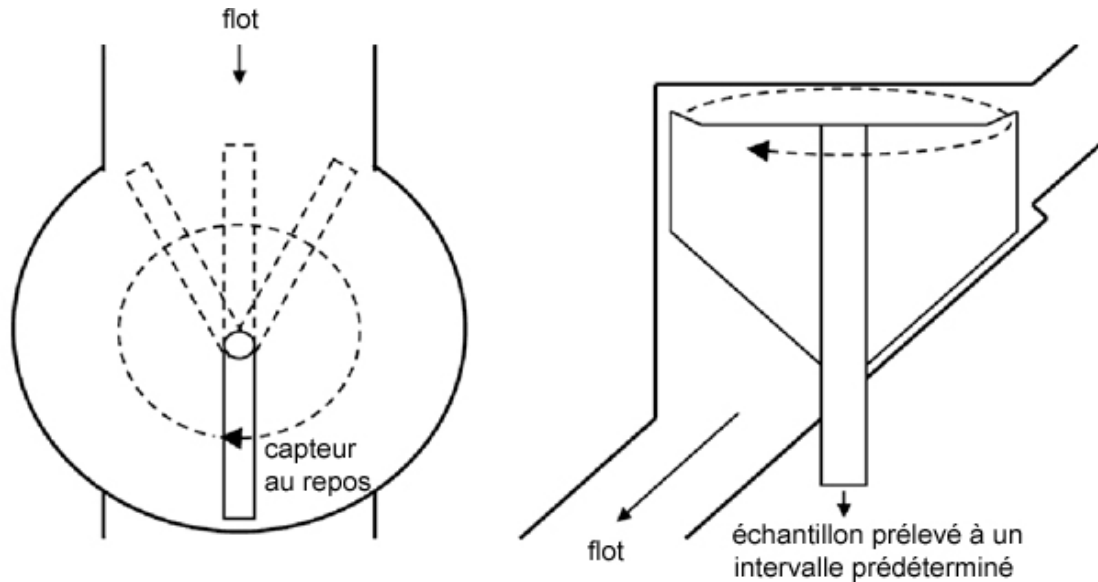


**Déplacement du capteur de l'échantillonneur à bec déflecteur.** L'illustration montre les exigences relatives à l'échantillonnage au moyen d'un échantillonneur à bec déflecteur. Le schéma montre le déplacement et la direction du capteur, et il illustre un échantillonnage correct et un échantillonnage incorrect. Le schéma montre que le volume de l'échantillon doit être le même, peu importe où l'échantillon est prélevé dans le flot du grain.

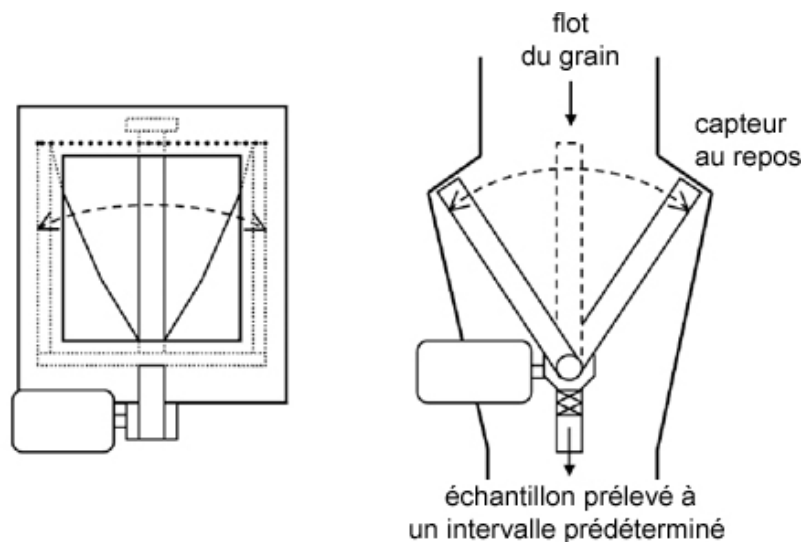


## Échantillonneurs à bec déflecteur à déplacement en arc

On appelle échantillonneur à bec déflecteur à déplacement en arc un échantillonneur dont le capteur pivote d'un point central et traverse le flot du grain en décrivant un arc. Il peut s'agir d'échantillonneurs de flot d'écoulement ou d'échantillonneurs de flot en chute libre.



**Flot d'écoulement.** L'illustration montre une vue de haut et une vue de côté d'un échantillonneur à bec déflecteur à déplacement en arc avec flot d'écoulement. Le schéma montre la direction du flot de grain, le déplacement du capteur et la direction de l'échantillon prélevé à un intervalle régulier.



**Flot en chute libre.** L'illustration montre une vue de haut et une vue de côté d'un échantillonneur à bec déflecteur à déplacement en arc avec flot en chute libre. Le schéma montre la direction du flot de grain, le déplacement du capteur et la direction de l'échantillon prélevé à un intervalle régulier.

## 2.210 Utilisation prévue

La conception, la composition et la construction d'un système d'échantillonnage et de l'équipement connexe doivent être adaptées au milieu, à l'emplacement de l'installation et à l'utilisation prévue de l'échantillonneur. L'appareil doit résister au fonctionnement normal à l'intérieur de l'installation sans perte de fiabilité ou d'exactitude. Dans des conditions de fonctionnement normales, toutes les pièces mobiles doivent demeurer utilisables et les réglages, raisonnablement constants.

## 2.211 Marquage

Le nom du fabricant ainsi que les numéros de modèle et de série de l'échantillonneur primaire et du diviseur ou des éléments pneumatiques connexes doivent être marqués de façon indélébile. La capacité de débit maximale doit être indiquée sur l'appareil ou être disponible facilement en consultant le numéro de modèle.

## 2.212 Répétitivité

La dimension globale du point d'entrée de l'échantillon et du capteur doit être adaptée au volume et à la vitesse du grain échantillonné de manière à ce que :

1. tout le grain destiné à l'échantillonnage soit accepté lorsque le dispositif de prélèvement passe dans le flot de grain;
2. le capteur d'échantillons puisse faire parvenir tout l'échantillon prélevé au diviseur pour qu'il soit réduit ou au site de prélèvement de l'échantillon final.

Lors du prélèvement des échantillons, le débit de grain dans l'échantillonneur ne doit pas être inférieur à 25 % de la capacité nominale maximale du système d'ensilage/transporteur du grain.

Tous les échantillonneurs qui se trouvent dans une installation de manutention du grain agréée doivent produire une quantité semblable d'échantillons lorsqu'ils sont utilisés aux mêmes fins. La quantité d'échantillons prélevée doit se situer dans une limite de 10 % de tout autre système d'échantillonnage utilisé pour prélever des échantillons du même type et de la même quantité de grain.

## 2.213 Vitesse de passage

Tout réglage de vitesse non programmable doit être établi de façon à maximiser l'efficacité et l'efficacité du système d'échantillonnage. Le capteur doit traverser le flot de grain à une vitesse de 0,47-0,51 mètre par seconde (18-20 po/sec) et à un rythme d'accélération constant.

## 2.214 Sources d'alimentation électrique, pneumatique et hydraulique

L'alimentation électrique de l'échantillonneur et de tout équipement connexe doit être maintenue à un voltage constant afin d'assurer le bon fonctionnement de l'équipement. Les sources d'alimentation pneumatique ou hydraulique nécessaires au fonctionnement de l'échantillonneur et de tout équipement connexe doivent être maintenues à une pression constante et uniforme afin d'assurer le bon fonctionnement de l'équipement. Une source d'alimentation distincte est

nécessaire si le fonctionnement d'autres appareils branchés à la même source d'alimentation pneumatique ou hydraulique nuit au fonctionnement du système d'échantillonnage.

## 2.215 Commandes

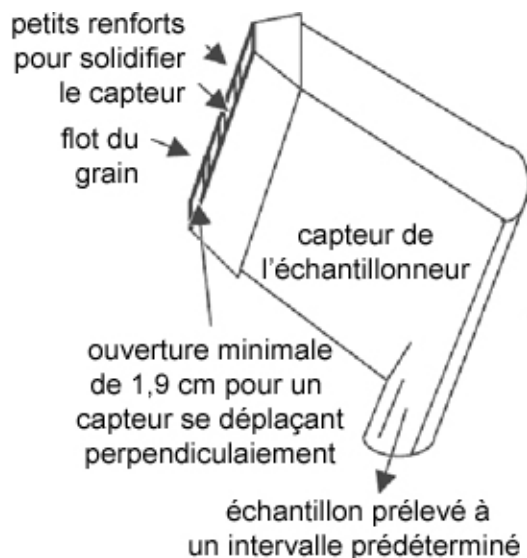
Pendant le fonctionnement du système d'échantillonnage à des fins d'inspection officielle, le contrôle du chronométreur et des commandes de réenclenchement doit être sous la direction des employés de la CCG sur place ou être à portée de leur main. Si un indicateur est nécessaire pour vérifier le débit du grain, un tel dispositif doit également être mis à leur disposition. Les commandes de l'équipement doivent être marquées clairement et se trouver dans le champ visuel du personnel de la CCG.

## 2.216 Enceinte et accès

Tous les dispositifs d'échantillonnage doivent se trouver à l'intérieur d'une enceinte protectrice. Le système d'échantillonnage doit être muni de points d'accès à certains endroits stratégiques pour en faciliter l'inspection. Ces points d'accès doivent permettre l'examen rapide et facile des éléments de l'échantillonneur, y compris les ouvertures du capteur, l'équipement d'activation du déplacement et les pare-poussières.

## 2.217 Ouvertures du capteur d'échantillons

L'ouverture du capteur d'échantillons doit avoir au moins 1,9 cm (0,75 pouce) de largeur, mesuré horizontalement par rapport au flot du grain. L'ouverture peut être munie de petits renforts pour supporter la structure et éliminer les distorsions de l'ouverture.



L'illustration montre un capteur d'échantillonneur dont l'ouverture est munie de petits renforts de soutien. Le schéma montre la direction du flot de grain.

## 2.218 Retour des échantillons excédentaires

Lorsque le système d'échantillonnage suit le système de pesée dans une installation d'expédition ou lorsqu'il précède le système de pesée dans une installation de réception, il est nécessaire de disposer d'un moyen de retourner les échantillons rejetés au lot de grain d'où ils proviennent. Dans les cas où des élévateurs à godets miniatures, des transporteurs à vis ou des transporteurs à raclettes sont utilisés pour déplacer l'échantillon excédentaire, ils doivent être calibrés adéquatement afin d'empêcher le refoulement du grain dans le système.

L'échantillon excédentaire doit être retourné dans un endroit à pression neutre ou des dispositifs automatiques doivent être mis en place pour empêcher la poussière ou des matières légères de pénétrer à contre-pression dans le diviseur ou d'être aspirées ou évacuées à l'extérieur du diviseur.

## 2.219 Conduites de distribution des échantillons

Les conduites de distribution des échantillons allant du diviseur à l'aire d'inspection doivent suivre la voie la plus directe et comprendre le moins de coudes possible. En particulier :

1. Les coudes des conduites de distribution ne doivent pas avoir un angle de plus de 90 degrés et, dans la mesure du possible, les tuyaux doivent être disposés à la verticale ou à l'horizontale.
2. Les conduites de distribution doivent être coupées à l'équerre, et les bords intérieurs doivent être limés pour enlever toute rugosité ou bavure.
3. Le conduit de pression négative ou positive doit être couplé à un raccord étanche.
4. Il faut conserver un trajet électrique sur toute la longueur du système de distribution et prévoir des prises de terre adéquates pour décharger toute accumulation d'électricité statique. (On recommande que le système de distribution soit composé de conduits métalliques, de tuyaux droits en aluminium et de coudes en acier inoxydable.)
5. La prise d'air des systèmes pneumatiques doit être munie d'un couvercle adéquat pour empêcher la pénétration de matière indésirable dans l'échantillon officiel. Le couvercle doit être conçu de manière à pouvoir recevoir un scellé de sécurité, ainsi qu'être amovible pour permettre l'inspection et le contrôle.

## 2.220 Accès au mécanisme de distribution des échantillons

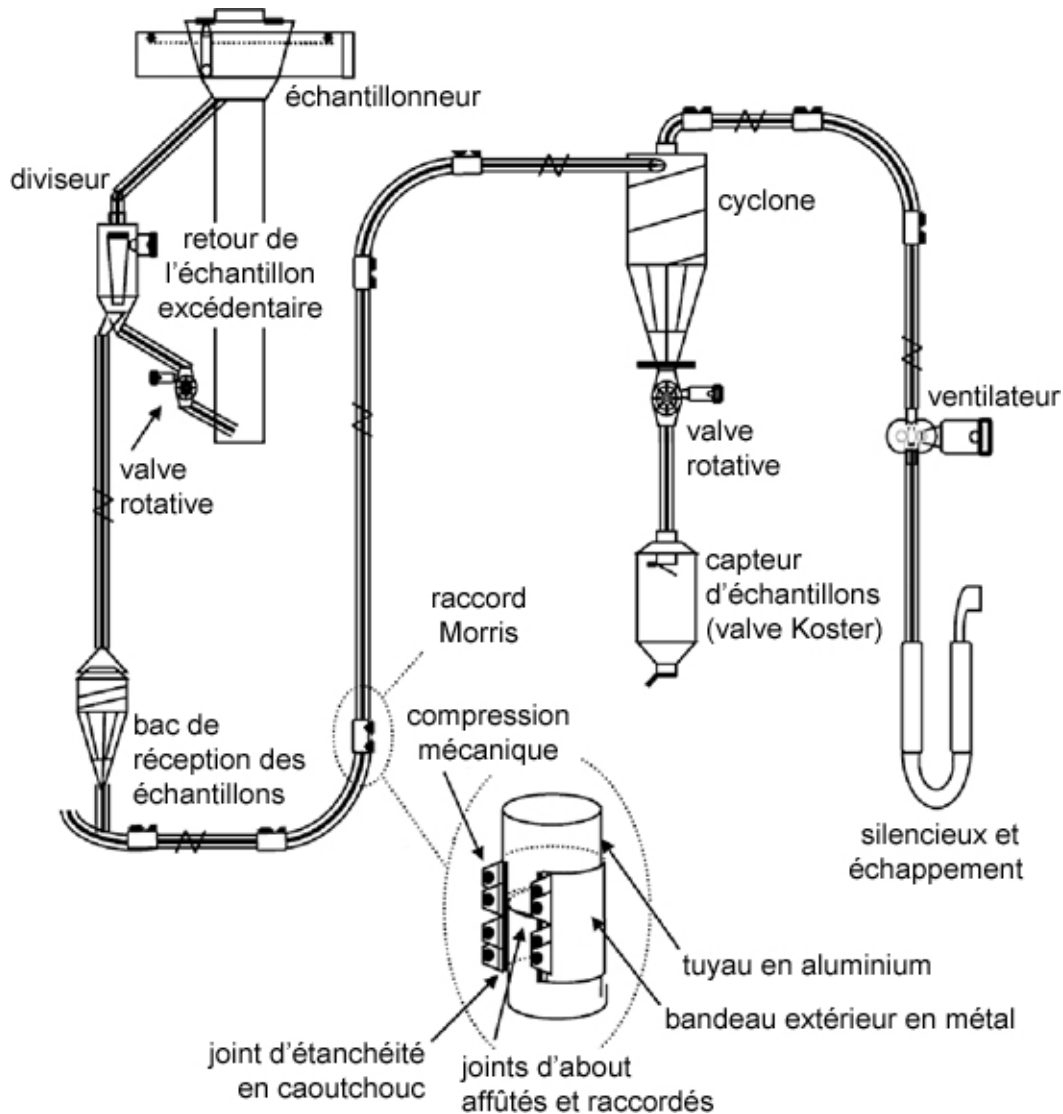
Le mécanisme de distribution des échantillons doit comporter un point d'accès le plus près possible de l'échantillonneur primaire et après tout diviseur. Cette exigence vise à permettre à la CCG d'évaluer l'état des conduites de distribution des échantillons en y insérant des échantillons de contrôle. Ce point d'accès doit pouvoir recevoir un scellé de sécurité.

## 2.221 Nettoyage entre les lots

L'ensemble du système d'échantillonnage, y compris les conduites de distribution, doit être autonettoyant afin d'empêcher la contamination des échantillons d'un lot de grain à un autre pendant son utilisation.

## 2.222 Emplacement et installation

Le choix de l'emplacement d'un système d'échantillonnage proposé doit respecter les exigences de la CCG. L'équipement se trouvant à proximité de l'échantillonneur ne doit pas nuire au fonctionnement de ce dernier ni retarder son fonctionnement. Dans l'aire d'échantillonnage, l'éclairage doit être suffisant (environ 100 lux) et de préférence permanent afin de permettre l'inspection visuelle du système d'échantillonnage.



**Configuration de base d'un échantillonneur mécanique.** L'illustration montre le parcours d'un échantillon, de l'échantillonneur au capteur d'échantillons (valve Koster). Le schéma comprend un gros plan d'un raccord Morris. Des raccords Morris se trouvent à divers points le long des conduites de distribution.

## 2.223 Séparation des échantillons

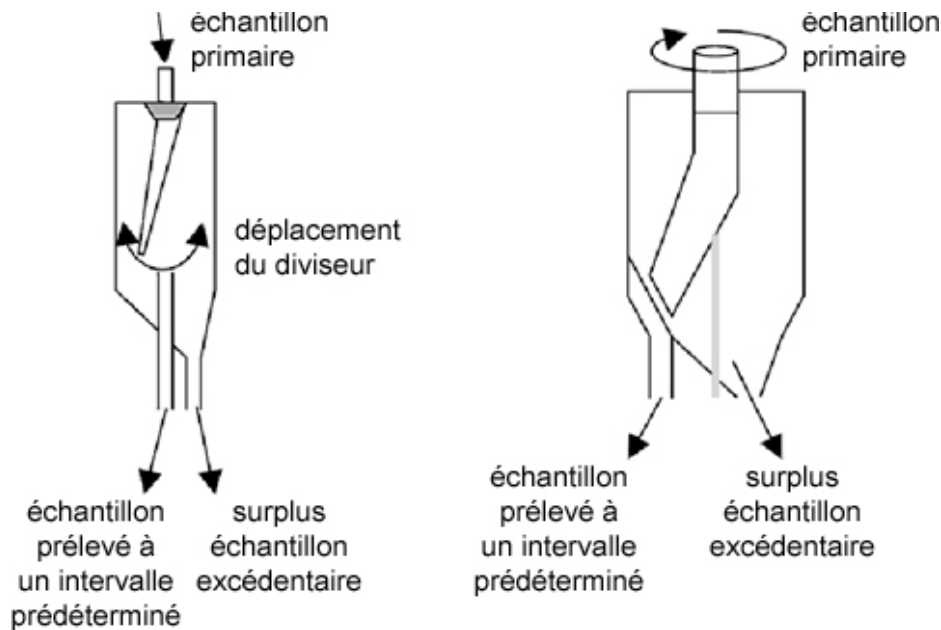
La présente section indique où installer les échantillonneurs et séparer les échantillons de manière à assurer la représentativité du lot de grain.

1. Dans le cas des systèmes d'échantillonnage à l'arrivée (réception), l'échantillonneur doit être installé avant ou immédiatement après le point de levage initial. On estime que l'échantillon est représentatif du lot entier une fois que tout le lot de grain échantillonné est passé dans l'échantillonneur.
2. Dans le cas des systèmes d'échantillonnage à la sortie (expédition), l'échantillonneur doit être installé après le point de levage final et le plus près possible du bout de la goulotte de chargement. On estime que l'échantillon est représentatif du lot une fois que tout le lot de grain échantillonné est passé dans l'échantillonneur.
3. Dans les goulottes, les échantillonneurs ne doivent pas être installés après une chute de plus de 15 mètres ou à moins de 0,6 mètre d'un coude.
4. Avant le début de l'échantillonnage du grain d'un wagon, le système de distribution des échantillons doit être purgé à l'aide d'un grain de même qualité. La purge doit se faire jusqu'au point de retour le plus éloigné du système d'expédition. Le système de distribution du grain doit également être purgé de cette façon si l'exploitant du silo procède à l'échantillonnage de grains ou de grades différents.
5. Les échantillonneurs de sortie utilisés lors du chargement des wagons doivent être installés ou exploités de manière à permettre, pour chaque échantillon, l'identification du wagon dans lequel le grain échantillonné est chargé.
6. Lorsque l'échantillonneur est installé au-dessus du système de pesée ou sous la balance, mais avant les cellules d'expédition ou de prépesée, le personnel de la CCG doit disposer d'un mécanisme automatisé, comme un capteur confirmant que la cellule ou la trémie est vide, ce qui lui permet de déterminer que le grain échantillonné a été acheminé au moyen de transport prévu.

## 2.224 Installation du diviseur

Le diviseur rattaché à un échantillonneur doit être installé selon les indications du fabricant et raisonnablement proche de l'échantillonneur principal. Le diviseur d'échantillons, qu'il soit à fonctionnement mécanique ou par gravité, doit être calibré adéquatement afin de réduire la taille de l'échantillon provenant de l'échantillonneur primaire sans courir le risque que le grain bloque le système de distribution des échantillons et nuise ainsi à l'intégrité de l'échantillon. L'ouverture du diviseur utilisé pour sélectionner l'échantillon final doit avoir au moins 1,9 cm (0,75 pouce), mesuré horizontalement par rapport au flot du grain échantillonné.

L'endroit où est installé le diviseur doit être sécuritaire, assez grand pour permettre l'inspection de l'appareil et exempt de poussières, de grains renversés et de déchets. L'éclairage doit être adéquat (environ 100 lux) et de préférence permanent. Les diviseurs peuvent être de type à bras pivotant, de type rotatif ou de type par gravité.



L'illustration montre un diviseur à bras pivotant et un diviseur rotatif. Les deux diagrammes montrent le parcours d'un échantillon prélevé à un intervalle régulier et le parcours d'un échantillon excédentaire.

## 2.225 Installation et utilisation du chronomètreur

Le chronomètreur d'un échantillonneur peut être de type analogique ou numérique et doit comprendre un cadran ou un chronomètre ayant un intervalle de réglage maximal d'une seconde. Le chronomètreur doit être exact à plus ou moins une seconde.

Aux installations de manutention du grain agréées où le chronomètreur est intégré à l'automate programmable, on doit pouvoir avoir accès au programmateur sur demande. L'installation doit porter tout besoin de réglage du chronomètreur de l'échantillonneur à l'attention de l'inspecteur de la CCG sur place avant de le modifier.

Lors du chargement ou du déchargement de wagons ou de camions, le chronomètreur d'un échantillonneur à bec déflecteur doit être réglé à un intervalle **d'au plus 20 secondes**. Le taux de réduction du diviseur et l'intervalle du chronomètreur de l'échantillonneur doivent être réglés de façon à prélever un échantillon représentant entre 0,0025 % et 0,0075 % du lot échantillonné. Par exemple, pour un wagon de 90 tonnes, il faut prélever un échantillon de 2,25 à 6,75 kg.

Lors du chargement ou du déchargement de navires ou de barges, le chronomètreur d'un échantillonneur à bec déflecteur doit être réglé à un intervalle **d'au plus 45 secondes**. Le taux de réduction du diviseur et l'intervalle du chronomètreur de l'échantillonneur doivent être réglés de façon à prélever un échantillon représentant entre 0,0005 % et 0,001 % du lot échantillonné. Par exemple, pour un intervalle de 2 000 tonnes, il faut prélever un échantillon de 10 à 20 kg.

Lors du chargement de wagons, si l'échantillonneur est situé sous le système de pesée, il n'est permis de raccorder l'échantillonneur au compteur du tirage de la balance que si les conditions suivantes sont respectées :

Lorsque le tirage du système de pesée en vrac est inférieur à huit tonnes, l'échantillonneur peut être réglé de manière à effectuer un passage à peu près au milieu du tirage ou de manière à effectuer un passage au hasard pendant le tirage. L'intervalle au hasard ne doit pas être contrôlé par un opérateur et doit permettre à l'échantillonneur d'effectuer un passage pendant la période d'écoulement du grain.

Il est également possible de régler l'échantillonneur de manière à ce qu'il effectue un passage pendant que le grain s'écoule dans une goulotte. Pour ce faire, il faut installer un détecteur de débit immédiatement avant ou après l'échantillonneur et l'intégrer au contrôle de l'échantillonneur. Le détecteur de débit active le chronomètre de l'échantillonneur lorsque du grain s'écoule dans la goulotte et arrête le chronomètre lorsque le débit cesse. Lorsque le détecteur décèle à nouveau un débit de grain, le chronomètre reprend à partir du point d'arrêt.

Ainsi, si l'intervalle d'échantillonnage est fixé à 20 secondes et que le débit arrête lorsqu'il n'y a que 16 secondes d'écoulées depuis le dernier passage de l'échantillonneur, l'échantillonneur effectuera un passage 4 secondes après la reprise du débit.

## **2.226 Restrictions relatives au mélange**

Le mélange du grain doit être effectué de manière égale et uniforme avant que le grain n'atteigne l'échantillonneur.

## **2.227 Intégrité des lots de grain**

Il faut prendre les mesures nécessaires pour éviter l'ajout de grain ou d'autres produits dans le flot de grain ou l'enlèvement de toute portion du grain échantillonné après son passage dans l'échantillonneur. Les goulottes d'alimentation ou les goulottes de déviation situées de l'autre côté de l'échantillonneur doivent pouvoir être verrouillées à l'aide d'un scellé de sécurité de la CCG, d'une serrure à clé ou d'un dispositif électronique sous la supervision du personnel de la CCG. Si au cours d'une inspection officielle, la CCG découvre que ses scellés de sécurité ont été enlevés ou trafiqués, elle estimera que la cargaison ou le lot n'est pas représentatif.

Les systèmes d'échantillonnage, de pesée et de distribution ne doivent pas être manipulés, utilisés ou contournés de manière à influencer, déclasser ou biaiser intentionnellement l'échantillon, une partie de l'échantillon, ou le lot de grain que représente l'échantillon.

## **2.3 Procédure de vérification et d'approbation**

Avant que son utilisation soit approuvée, tout échantillonneur neuf ou modifié doit être vérifié par le personnel de la CCG.

Avant de présenter une demande d'approbation à la CCG, l'installation de manutention du grain agréée devrait comparer les échantillons prélevés sur la courroie ou dans les goulottes (selon les méthodes d'échantillonnage manuel établies ou toute autre méthode acceptable) à l'échantillon prélevé mécaniquement dans le même lot, afin de montrer la préservation de l'apparence et de la qualité à l'échelle du système. L'installation devrait également contrôler les conduites de distribution pour s'assurer qu'elles fonctionnent conformément aux critères précisés dans le présent manuel.



Avant de donner leur approbation, les Services à l'industrie de la CCG examinent le système d'échantillonnage pour veiller à ce que toutes les exigences précisées dans le présent manuel soient satisfaites. Cet examen se fait en trois étapes, et chacune d'elles doit être menée dans son intégralité avant qu'une approbation puisse être accordée. Les employés de la CCG fixeront le moment d'enclencher cette procédure en collaboration avec la direction de l'installation de manutention du grain agréée.

Le personnel de l'installation de manutention du grain agréée est tenu de donner accès aux installations et de faciliter toute évaluation de la manière déterminée par la CCG. Les résultats de toute analyse menée seront communiqués à la direction de l'installation, à sa demande.

**Étape 1 : Mener une vérification de l'état et de l'efficacité de l'échantillonneur.** Cette étape consiste à examiner tout l'équipement d'échantillonnage afin de veiller à ce qu'il réponde aux exigences du fabricant et des critères précisés dans le présent manuel.

**Étape 2 : Mener une vérification du système de distribution.** Au cours de la vérification du système de distribution, on introduit trois échantillons de qualité et de quantité connues par groupe de grain dans le mécanisme de distribution le plus près possible de l'échantillonneur primaire. Les échantillons sont récupérés, puis analysés pour en déterminer la quantité et la qualité. On utilise en tout six échantillons pour évaluer le bon fonctionnement du système de distribution. Les résultats de cette analyse servent ensuite à cerner tout problème de fonctionnement du système de distribution. L'acceptation ou le rejet des conclusions de cette étape est à la discrétion de la CCG.

**Étape 3 : Mener une vérification opérationnelle.** Il s'agit d'une confirmation visuelle et opérationnelle que le système d'échantillonnage fonctionne comme il se doit et fournit un échantillon qui est conforme aux critères indiqués dans le présent manuel au cours d'un laps de temps établi par la CCG. La vérification opérationnelle peut aussi comprendre une comparaison avec les échantillons prélevés à la main ou avec les échantillons prélevés au moyen d'un autre échantillonneur mécanique pour veiller à ce que les propriétés de l'échantillon soient comparables aux propriétés du grain échantillonné.

**Les systèmes d'échantillonnage doivent répondre à tous les critères d'examen pour que leur utilisation soit approuvée par la CCG. Selon les résultats des évaluations susmentionnées, la CCG enverra à l'installation de manutention du grain agréée une lettre d'avis pour lui faire part de la décision concernant son système d'échantillonnage. Les résultats de toute analyse menée par la CCG seront communiqués à l'installation, à sa demande.**

## 2.4 Sécurité du système d'échantillonnage

Il faut prévoir un dispositif pouvant recevoir un scellé de sécurité de la CCG à tous les points d'accès du système d'échantillonnage, tels que déterminés par la CCG. Ainsi, tous les panneaux d'inspection situés sur l'échantillonneur et le diviseur, ainsi que sur certaines conduites de distribution des échantillons, doivent être scellés pour veiller à ce que l'intégrité du système soit maintenue et vérifiée, au besoin. Lorsqu'un scellé de sécurité est brisé par le personnel de l'installation de manutention du grain agréée dans le cadre de ses activités d'entretien, ou pour tout autre motif, la CCG doit en être avisée sur-le-champ pour qu'elle puisse poser de nouveaux scellés et consigner le tout, au besoin. Tout scellé de sécurité qui n'est pas intact peut entraîner la suspension temporaire de l'autorisation d'utiliser le système d'échantillonnage jusqu'à ce que les motifs d'effraction du scellé de sécurité soient connus.

## 2.5 Entretien

Il incombe à l'installation de manutention du grain agréée d'installer et d'entretenir tout système d'échantillonnage approuvé par la CCG de la manière prescrite par le fabricant et conformément au présent manuel. La direction de l'installation doit effectuer tous les travaux de réparation et d'entretien nécessaires et tenir compte des facteurs environnementaux tels que précisés par la CCG et le fabricant. Lorsqu'il prévoit apporter des modifications à son système, ou lorsque des problèmes inattendus surviennent, le personnel de l'installation doit aviser la CCG et lui fournir des explications par écrit avant de modifier le système. Il doit tenir à jour un « registre d'entretien » de chaque système d'échantillonnage approuvé par la CCG, qu'il soumettra à l'examen de la CCG, à la demande de celle-ci. En outre, il est tenu de signaler à la CCG tout problème de fonctionnement du système d'échantillonnage, ainsi que tout bris des scellés de sécurité dans le cadre de ses activités d'entretien. En cas de modifications apportées au système d'échantillonnage ou à l'une de ses composantes, la CCG peut exiger la réévaluation du système pour veiller à ce qu'il soit toujours conforme aux exigences précisées dans le présent manuel. Ainsi, elle peut, à sa discrétion, exiger une évaluation approfondie du système dans son ensemble.

## 2.6 Contrôle et surveillance

La CCG approuve et encadre l'exploitation de tout système d'échantillonnage mécanique servant à prélever des échantillons lors de la sortie du grain des silos terminaux agréés. En outre, elle voit à surveiller les systèmes d'échantillonnage et de distribution utilisés à l'arrivage du grain aux silos terminaux agréés. Ces systèmes sont soumis à une surveillance et à un contrôle réguliers, conformément aux protocoles établis par la CCG. Les protocoles s'appliquant aux échantillonneurs mécaniques utilisés pour prélever des échantillons sont déterminés en fonction de l'emplacement et de l'utilisation du système d'échantillonnage de chaque installation de manutention du grain agréée. Voici les protocoles à suivre pour assurer le contrôle et la surveillance des échantillonneurs mécaniques utilisés aux silos terminaux agréés à l'arrivage et à la sortie du grain :

### À l'arrivage du grain à un silo terminal agréé

Tous les trois mois, le personnel de la Commission canadienne des grains effectuera une inspection visuelle de contrôle et de surveillance approfondie, ce qui consistera, entre autres choses, à examiner le système dans son ensemble pour détecter toute fuite ou déviation, ou tout bris des scellés de sécurité. Le personnel vérifiera l'équipement et déterminera l'état général et le bon fonctionnement du système d'échantillonnage pour s'assurer que le système est utilisé et entretenu conformément aux exigences du présent manuel. Le registre d'entretien du système d'échantillonnage de l'installation sera examiné, au besoin.

Tous les 12 mois, le personnel de la Commission canadienne des grains effectuera une inspection (interne et externe) approfondie de toutes les composantes du système d'échantillonnage. Cette inspection consistera, entre autres choses, à mener une inspection visuelle de l'ensemble du système, conformément au cycle de trois mois, et à faire une vérification visuelle pour détecter l'usure interne et externe des composantes. Le personnel vérifiera l'équipement et déterminera l'état général et le bon fonctionnement du système d'échantillonnage pour s'assurer que le système est utilisé et entretenu conformément aux exigences du présent manuel. Le registre d'entretien du système d'échantillonnage de l'installation sera examiné, au besoin.

Tous les 24 mois, le personnel de la Commission canadienne des grains enclenchera une « procédure de vérification et d'approbation » complète (voir la section 2.3) de tout le système d'échantillonnage pour s'assurer qu'il est toujours conforme aux exigences précisées dans le présent manuel.

Les échantillonneurs qui sont considérés comme d'usage « saisonnier » par la Commission canadienne des grains seront évalués avant le début de la saison. Les exigences qui s'appliquent aux échantillonneurs mécaniques approuvés par la Commission canadienne des grains qui ne sont utilisés qu'« occasionnellement » seront établies au cas par cas, à la discrétion de la Commission canadienne des grains.

**Nota :** À la discrétion de la CCG, tout système d'échantillonnage approuvé dont l'exactitude peut être mise en doute est susceptible de faire l'objet d'un examen approfondi avant la période de vérification suivante (soit avant 24 mois).

**Lorsque le système d'échantillonnage d'un silo terminal agréé n'est pas jugé conforme aux exigences du présent manuel, l'exploitant du silo recevra un avis écrit l'informant que des mesures correctrices sont requises. L'avis comprendra les détails des problèmes de non-conformité et des précisions quant au délai accordé à la direction de l'installation en vue de régler les problèmes en question.**

### **À la sortie du grain d'un silo terminal agréé**

À chaque quart (lors du déchargement dans un navire), le personnel de la Commission canadienne des grains sur place inspectera et surveillera le système d'échantillonnage pour s'assurer qu'il fonctionne comme prévu.

Tous les trois mois, le personnel de la Commission canadienne des grains effectuera une inspection visuelle de contrôle et de surveillance approfondie, ce qui consistera, entre autres choses, à examiner le système dans son ensemble pour déceler toute fuite ou déviation, ou tout bris des scellés de sécurité. Le personnel vérifiera l'équipement et déterminera l'état général et le bon fonctionnement du système d'échantillonnage pour s'assurer que le système est utilisé et entretenu conformément aux exigences du présent manuel. Le registre d'entretien du système d'échantillonnage de l'installation sera examiné, au besoin.

Tous les 12 mois, le personnel de la Commission canadienne des grains effectuera une inspection (interne et externe) approfondie de toutes les composantes du système d'échantillonnage. Cette inspection consistera, entre autres choses, à mener une inspection visuelle de l'ensemble du système, conformément au cycle de trois mois, et à faire une vérification visuelle pour déceler l'usure interne et externe des composantes. Le personnel vérifiera l'équipement et déterminera l'état général et le bon fonctionnement du système d'échantillonnage pour s'assurer que le système est utilisé et entretenu conformément aux exigences du présent manuel. Le registre d'entretien du système d'échantillonnage de l'installation sera examiné, au besoin.

Tous les 24 mois, le personnel de la Commission canadienne des grains enclenchera une « procédure de vérification et d'approbation » complète (voir la section 2.3) de tout le système d'échantillonnage pour s'assurer qu'il est toujours conforme aux exigences précisées dans le présent manuel.

Les échantillonneurs qui sont considérés comme d'usage « saisonnier » par la Commission canadienne des grains seront évalués avant le début de la saison. Les exigences qui s'appliquent aux échantillonneurs mécaniques approuvés par la Commission canadienne des grains qui ne sont utilisés qu'« occasionnellement » seront établies au cas par cas, à la discrétion de la Commission canadienne des grains.

**Nota :** À la discrétion de la CCG, tout système d'échantillonnage approuvé dont l'exactitude peut être mise en doute est susceptible de faire l'objet d'un examen approfondi avant la période de vérification suivante (soit avant 24 mois)

**Lorsque le système d'échantillonnage d'un silo terminal agréé n'est pas jugé conforme aux exigences du présent manuel, l'exploitant du silo recevra un avis écrit lui demandant de prendre les mesures correctrices nécessaires dans les délais précisés.**

## Chapitre 3

### Systèmes d'échantillonnage mécanique approuvés sous condition dans le cadre de certains programmes de la CCG

#### 3.1 Aperçu

La CCG considère les échantillonneurs à tarière et les échantillonneurs systématiques comme non conformes puisqu'ils ne permettent pas d'extraire une section transversale complète et représentative (hauteur et largeur) du flot de grain.

Cela dit, ces types d'échantillonneurs peuvent être utilisés par les installations de manutention du grain agréées qui mènent des activités dans le cadre de certains programmes de la CCG.

#### Programme d'échantillonneurs accrédités de conteneurs (PEAC)

Ce programme permet aux compagnies céréalières d'obtenir des services d'inspection et de certification officiels de la CCG pour le grain expédié par conteneur à partir d'un échantillon prélevé par un échantillonneur de tierce partie ayant été accrédité par la CCG. Tout système d'échantillonnage mécanique utilisé par ces tierces parties pour prélever des échantillons doit être conforme aux exigences s'appliquant aux « systèmes d'échantillonnage mécanique approuvés sous condition » et approuvé par la CCG. Pour de plus amples renseignements sur ce programme, il suffit de consulter notre site Web à :

<http://www.grainscanada.gc.ca/pva-vpa/container-contenant/acsp-peac-fra.htm>

#### Programme d'échantillonnage certifié de conteneurs (PECC)

Ce programme permet aux compagnies céréalières et aux compagnies de transbordement de prélever des échantillons à leurs installations et de les soumettre à la CCG à des fins d'inspection et de certification. Le certificat délivré dans le cadre de ce programme est un « certificat d'échantillon soumis certifié » qui stipule que « Le lot ou le chargement identifié ci-haut a fait l'objet d'un échantillonnage effectué par un expéditeur ou par une installation de chargement menant ses activités dans le cadre d'un programme d'échantillonnage certifié de la Commission canadienne des grains ». Pour de plus amples renseignements sur ce programme, il suffit de consulter notre site Web à :

<http://www.grainscanada.gc.ca/pva-vpa/container-contenant/ccsp-pecc-fra.htm>

#### 3.2 Équipement

À la discrétion de la CCG, un système d'échantillonnage « approuvé sous condition » peut être utilisé pour prélever des échantillons de grain dans le cadre du PEAC ou du PECC, pourvu que :

1. le grain échantillonné, en vrac ou en sac, soit destiné à l'expédition par conteneur;
2. le grain échantillonné ait été nettoyé et ne contienne aucune impureté;
3. le système d'échantillonnage ait été examiné et approuvé par la CCG;
4. le système d'échantillonnage soit utilisé et entretenu de manière jugée appropriée par la CCG.

Pour examiner et autoriser les systèmes d'échantillonnage dans le cadre de ces programmes, la CCG se fondera sur les critères suivants :

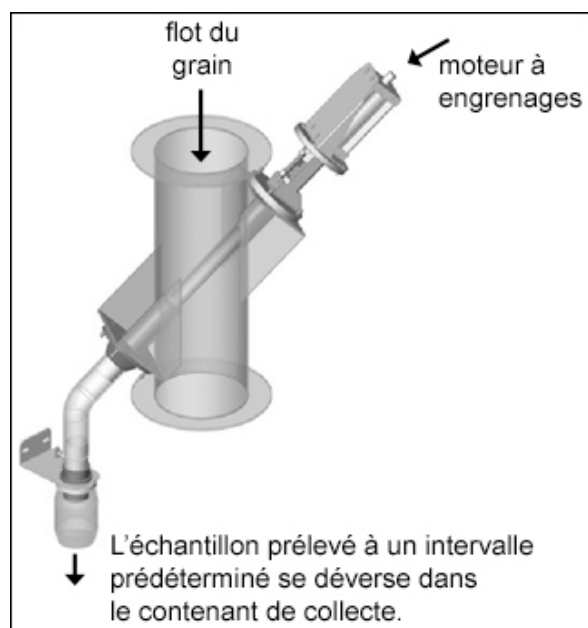
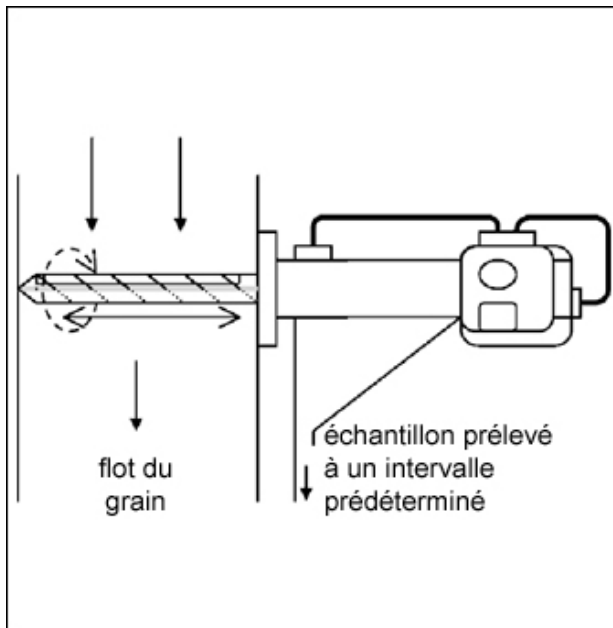
1. Le tube d'échantillonnage peut être installé de façon permanente dans le flot du grain ou s'y avancer par intermittence.
2. Dans le cas où le tube d'échantillonnage s'avance par intermittence dans le flot de grain, il doit parcourir une distance équivalant à au moins 75 % du diamètre du flot de grain.
3. La longueur combinée des ouvertures du tube d'échantillonnage doit représenter au moins 55 % de la taille de la sonde.
4. L'une des ouvertures du tube doit être positionnée à au plus 19 mm (0,75 po) de la paroi de la goulotte d'où s'écoule le produit.
5. Les ouvertures du tube d'échantillonnage doivent avoir une largeur d'au moins 19 mm (0,75 po) et une longueur de 88,9 mm (3,5 po) et être disposées de façon uniforme tout le long du tube.
6. Les échantillonneurs mécaniques doivent être dotés d'un chronomètre réglable. Les chronomètres des échantillonneurs peuvent être de type analogique ou numérique et doivent comprendre un cadran ou un chronomètre ayant un intervalle de réglage maximal d'une seconde.
7. Les intervalles d'échantillonnage seront déterminés au cas par cas pour faire en sorte d'obtenir une intensité et une fréquence d'échantillonnage adéquates.

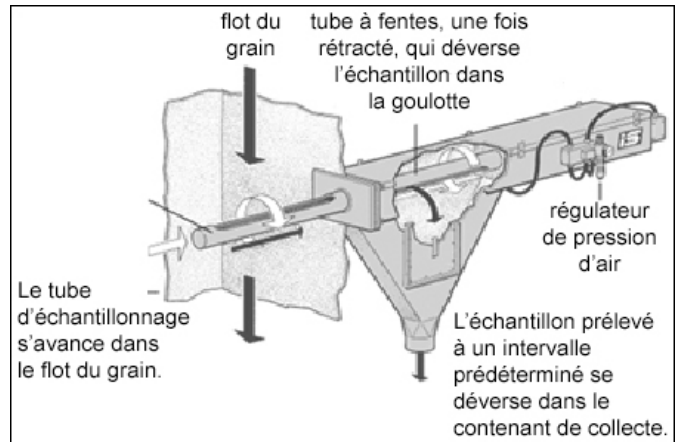
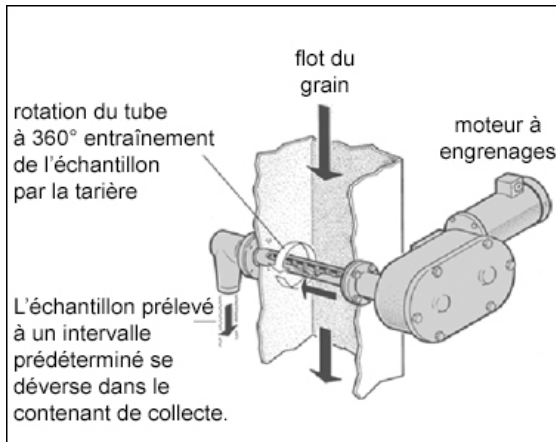
**Nota** : Toute dérogation à ces critères sera examinée au cas par cas.

Voici quelques exemples d'échantillonneurs mécaniques qui peuvent être utilisés dans le cadre du PEAC ou du PECC :

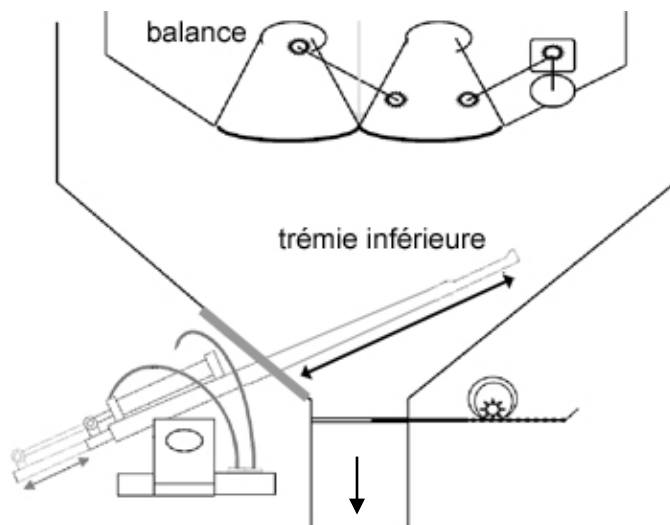
### Échantillonneurs à tarière

Les illustrations montrent quatre échantillonneurs à tarière différents, chacun prélevant des échantillons à intervalles réguliers à un point précis.





### Échantillonneur systématique



L'illustration montre un échantillonneur systématique. Le tube d'échantillonnage parcourt une distance équivalant à au moins 75 % de la largeur du flot de grain.

# Chapitre 4

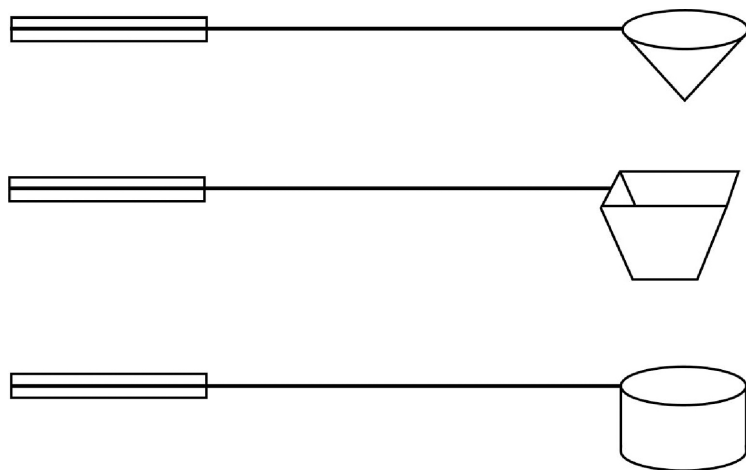
## Échantillonnage manuel

### 4.1 Échantillonnage manuel dans le flot de grain

Pour prélever des échantillons dans le flot d'écoulement du grain il faut procéder à intervalles réguliers, du début à la fin du flot d'écoulement. L'équipement à utiliser pour effectuer l'échantillonnage manuel dans ces conditions est le suivant :

#### Pelle à main

La pelle à main est un dispositif d'échantillonnage formé d'une coupelle rigide fixée au bout d'un manche solide et durable mesurant de 50 à 100 centimètres. La capacité de la coupelle doit être d'au moins 50 grammes et d'au plus 200 grammes.



L'illustration montre trois différentes pelles à main.

Lorsqu'on utilise une pelle à main pour procéder à l'échantillonnage manuel du flot d'écoulement depuis la courroie, il faut insérer l'outil d'échantillonnage à différents points du flot d'écoulement, en alternance (à gauche, au milieu et à droite) à chaque activité d'échantillonnage. La pelle doit être introduite « en amont » dans le flot du grain, puis « en aval » en la tournant pour la remplir, et en s'assurant que la vitesse du déplacement de la pelle de gauche à droite est la même que celle de la courroie. Le fait de déplacer la pelle à la même vitesse que le flot d'écoulement permet d'effectuer des prélèvements aux endroits appropriés sur la courroie sans répandre de grains ni trop remplir la pelle.

Lors d'un échantillonnage manuel du grain dans le flot d'écoulement libre, il faut introduire la pelle à l'envers dans le flot, la faire pivoter à 180 degrés pour la remplir, puis la retirer du flot.



## 4.11 Fréquence d'échantillonnage dans le flot de grain

**Mise en garde :** L'échantillonnage doit être fait à un endroit donnant accès à tout le flot du grain. Toutes les mesures de précaution doivent être prises au moment de prélever des échantillons dans le flot du grain ou près d'un convoyeur en marche.

### Échantillonnage du flot d'écoulement du grain en vrac chargé dans des conteneurs

La fréquence d'échantillonnage est déterminée par le temps que prend le chargement du grain et par la taille du lot. La CCG exige le prélèvement d'au moins 5 échantillons primaires par conteneur de 20 tonnes, fait systématiquement à intervalles réguliers (soit au moins un échantillon primaire toutes les 4 tonnes métriques). Si un plus grand échantillon composite est requis, il faut réduire l'intervalle de prélèvement des échantillons primaires tout au long du processus de chargement.

#### Exemple de calcul pour déterminer la fréquence d'échantillonnage :

Le lot de grains comprend 2 conteneurs de 20 tonnes chacun et sera chargé en 30 minutes environ.

Poids total de 40 t ÷ 4 (1 échantillon toutes les 4 tm) = au moins 10 échantillons sont requis.

30 minutes pour charger le lot ÷ 10 échantillons requis = 3 minutes.

Un échantillon sera donc prélevé toutes les 3 minutes tout au long du processus de chargement du lot de 40 tonnes.

La pelle à main utilisée dans l'exemple a une capacité de 200 grammes.

10 échantillons à la pelle x 200 grammes = un échantillon de 2 000 grammes sera prélevé dans ce lot.

**Nota :** Si un plus grand échantillon composite est requis, la solution est de réduire l'intervalle de prélèvement des échantillons et non pas d'utiliser une pelle plus grande.

### Échantillonnage du flot d'écoulement de grands lots de grain en vrac

Procédure :

1. La fréquence d'échantillonnage doit être d'au moins un échantillon primaire la minute prélevé systématiquement tout au long de l'écoulement.
2. Au départ, il faut insérer la pelle à main à différents points du flot d'écoulement, en alternance (à gauche, au milieu et à droite). La pelle est introduite à l'envers « en amont » dans le flot du grain. Puis, en la déplaçant « en aval », la pelle doit être retournée pour être remplie. Le fait de déplacer la pelle à la même vitesse que le flot d'écoulement permet d'effectuer des prélèvements aux endroits appropriés dans le flot sans répandre de grains ni trop remplir la pelle.
3. Examiner les échantillons primaires ainsi prélevés pour en assurer l'uniformité.
4. Mélanger les échantillons primaires dans un contenant pour obtenir un échantillon composite.
5. Réduire l'échantillon composite pour obtenir la taille appropriée à l'aide d'un diviseur de type Boerner (voir le chapitre 5).

## 4.2 Échantillonnage manuel de lots statiques

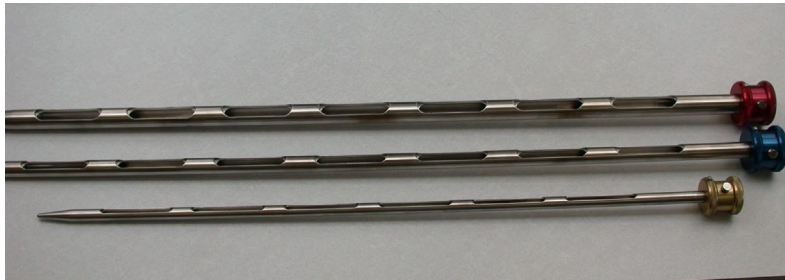
Des échantillons de grains peuvent être prélevés directement dans des sacs ou des sacs de manutention. Les emballages de grains qui pèsent habituellement 100 kg ou moins sont des sacs, tandis que ceux qui pèsent généralement plus de 100 kg sont des sacs de manutention. L'outil servant à échantillonner le grain ensaché est la sonde à double tube ou la sonde Nobbe.



À gauche : Sacs de manutention. À droite : Sacs de grain empilés

### Sonde à double tube

La sonde à double tube consiste en un tube creux se terminant par une pointe solide, dans lequel s'emboîte étroitement un second tube, ce qui empêche le produit de s'infiltrer entre les deux. Les ouvertures du tube interne peuvent être séparées ou non par des cloisons (bouchons fixes ou amovibles). Les sondes à double tube munies de cloisons peuvent s'utiliser à l'horizontale ou à la verticale. Les sondes à double tube sans cloisons ne s'utilisent qu'à la verticale pour l'échantillonnage du grain emballé dans des sacs de plus de 100 kg. L'échantillonnage à la verticale de sacs de grain de 100 kg ou moins doit se faire en présence de cloisons.



L'image montre trois sondes à double tube de taille différente.

Les tubes intérieur et extérieur comportent plusieurs ouvertures (fentes ou trous) de sorte qu'en faisant tourner le tube intérieur, on aligne les ouvertures des deux tubes. Ce type de sonde présente un risque de contamination plus élevé. Il faut prendre soin de s'assurer que toutes les ouvertures des tubes intérieur et extérieur sont propres et qu'aucune particule n'est logée entre les deux tubes. Lorsqu'on ferme les ouvertures, on risque d'endommager le produit pris entre les bords des fentes, mais on peut réduire les dommages en fermant lentement les ouvertures jusqu'à ce qu'on sente une résistance.

La totalité du contenu du tube interne représente un échantillon primaire. Lorsqu'on échantillonne l'emballage à l'horizontale, la sonde doit être assez longue pour atteindre le côté opposé de l'emballage. Lors de l'échantillonnage à la verticale des sacs de 100 kg ou moins, il faut utiliser une sonde avec cloisons, et celle-ci doit être assez longue pour atteindre le fond de l'emballage. Lors de l'échantillonnage à la verticale des sacs de plus de 100 kg, la sonde peut être employée avec ou sans cloisons, mais elle doit être assez longue pour atteindre le fond du sac.

## Sonde Nobbe

La sonde Nobbe est un tube pointu présentant un orifice ovale près de sa pointe. Elle est assez compacte, donc facile à transporter. Le risque de contamination est faible, car il est facile de la garder propre. La sonde Nobbe convient bien à l'échantillonnage d'un produit à écoulement facile qui est ensaché, mais seulement lorsqu'elle peut atteindre le centre de l'emballage. Elle ne peut être utilisée qu'à l'horizontale, et son utilisation est limitée aux emballages dans lesquels elle peut être plongée.



L'image montre trois sondes Nobbe de taille différente.

**Nota :** Les installations qui ensachent le grain après l'avoir nettoyé et traité peuvent prélever un échantillon à l'aide d'une pelle à main sur le dessus du sac (100 kg ou moins) une fois rempli, et avant la fermeture, si les conditions suivantes sont respectées :

1. Le même dispositif d'échantillonnage est utilisé pour échantillonner tout le lot.
2. Le dispositif d'échantillonnage a une capacité suffisante (de 50 à 200 grammes) pour permettre l'obtention d'un échantillon composite d'au moins 1 000 grammes.
3. L'échantillonnage du lot est effectué à intervalles réguliers à l'intensité indiquée dans le tableau figurant à la section 4.26.

### 4.21 Sondes approuvées selon le type de culture céréalière

Selon les méthodes approuvées par la CCG, l'échantillonnage manuel d'un lot statique doit se faire à l'aide d'une sonde à double tube ou d'une sonde Nobbe. Le dispositif d'échantillonnage ne doit pas choisir le produit selon sa taille ni endommager le produit échantillonné. La sonde qu'il convient d'utiliser est choisie selon le type de culture céréalière, comme le précise le tableau suivant.

Culture	Taille de la sonde
Orge	Grande (20 mm ou plus)
Haricots	Grande (20 mm ou plus)
Sarrasin	Grande (20 mm ou plus)
Canola	Petite (8 mm à 14 mm)
Pois chiche	Grande (20 mm ou plus)
Maïs	Grande (20 mm ou plus)
Lin	Moyenne (15 mm à 19 mm)
Lentilles	Moyenne (15 mm à 19 mm)
Grain mélangé	Grande (20 mm ou plus)
Graine de moutarde	Petite (8 mm à 14 mm)
Avoine	Grande (20 mm ou plus)
Pois	Grande (20 mm ou plus)
Colza	Petite (8 mm à 14 mm)
Seigle	Grande (20 mm ou plus)
Graine de carthame	Grande (20 mm ou plus)
Soja	Grande (20 mm ou plus)
Soja (de type Natto)	Moyenne (15 mm à 19 mm)
Tournesol	Grande (20 mm ou plus)
Triticale	Grande (20 mm ou plus)
Blé dur ambré	Grande (20 mm ou plus)
Blé	Grande (20 mm ou plus)

#### 4.22 Exigences relatives à l'échantillonnage du grain ensaché à l'aide d'une sonde

**Mise en garde :** Il faut respecter les mesures de sécurité au moment d'échantillonner des sacs de grain empilés.

1. Le grain ensaché est celui qui est contenu dans tout type de sac ou de sac de manutention.
2. L'installation/demandeur doit fournir le personnel nécessaire pour déplacer les sacs, au besoin.
3. Tous les sacs du lot doivent être accessibles.
4. Tous les sacs du lot doivent contenir le même produit, être de même poids et porter la même identification.
5. Tous les sacs doivent être étiquetés ou marqués d'un numéro de lot/d'identification.

#### 4.23 Procédure d'échantillonnage à l'horizontale – sonde à double tube

1. Introduire doucement la sonde en diagonale en position fermée, dans le plan horizontal, jusqu'à ce qu'elle atteigne le coin opposé de l'emballage. L'ouverture du tube extérieur doit être orientée vers le haut. Prendre soin d'éviter que la sonde traverse le côté opposé de l'emballage.
2. Ouvrir la sonde jusqu'à ce que les ouvertures intérieures et extérieures soient alignées, puis l'agiter légèrement pour permettre aux ouvertures de se remplir.
3. Fermer doucement la sonde jusqu'à ce qu'une résistance se fasse sentir; retirer la sonde de l'emballage.
4. Placer chaque échantillon primaire dans un contenant approprié et propre (bac/seau) pour permettre la vérification de l'uniformité.
5. Au besoin, réduire l'échantillon à la taille voulue à l'aide d'un diviseur de type Boerner.

#### 4.24 Procédure d'échantillonnage à la verticale – sonde à double tube

1. Introduire la sonde fermée à travers la partie supérieure de l'emballage, en angle, jusqu'à ce qu'elle atteigne le fond de l'emballage.
2. Tourner le tube intérieur jusqu'à ce que les ouvertures intérieures et extérieures soient alignées, puis agiter légèrement la sonde pour permettre aux ouvertures de se remplir.
3. Fermer doucement la sonde et la retirer.
4. Recueillir l'échantillon sur un long morceau de papier propre ou dans un contenant propre qui est de la même longueur que la sonde (lors d'un prélèvement avec cloisons, soit d'un sac de 100 kg et moins).
5. Recueillir l'échantillon dans un contenant propre (lors d'un prélèvement sans cloisons, soit d'un sac de plus de 100 kg).
6. Vérifier l'uniformité de l'échantillon en fonction des échantillons primaires déjà recueillis avant de l'ajouter à l'échantillon composite.
7. Au besoin, réduire l'échantillon à la taille voulue à l'aide d'un diviseur de type Boerner.

**Nota :** Les vidéos de formation portant sur ces deux procédures peuvent être consultées sur le site Web de la CCG à :

<http://www.grainscanada.gc.ca/media-medias/bagsampling/video-hsdt-ehdt-fra.htm>

<http://www.grainscanada.gc.ca/media-medias/bagsampling/video-vsdt-evdt-fra.htm>

## 4.25 Procédure d'échantillonnage – sonde Nobbe

1. Introduire doucement la sonde au centre de l'emballage, l'orifice tourné vers le bas et la sonde inclinée vers le haut à un angle d'environ 30 degrés par rapport à l'horizontale.
2. Lorsqu'on prélève l'échantillon à l'extrémité de l'emballage, l'orifice de la sonde doit atteindre le centre de l'emballage. La sonde est introduite le plus près possible du fond de l'emballage (c.-à-d. sous la couture).
3. Lorsqu'on prélève l'échantillon par le côté de l'emballage, l'orifice de la sonde doit atteindre le côté opposé. La sonde est introduite au fond de l'emballage en formant un angle de 30 degrés avec l'horizontale.
4. Faire ensuite pivoter la sonde de 180 degrés de manière à ce que l'orifice soit orienté vers le haut.
5. Retirer la sonde en l'agitant doucement pour aider à conserver un écoulement uniforme du produit dans le bac de réception.
6. Ne pas agiter la sonde sans la retirer.
7. Lorsqu'on échantillonne depuis l'extrémité, il faut retirer la sonde de plus en plus lentement de manière à ce que la quantité de produit obtenue en divers points successifs augmente progressivement depuis le milieu de l'emballage.
8. Lorsqu'on échantillonne depuis le côté, il faut retirer la sonde à une vitesse constante.
9. Placer chaque échantillon primaire dans un contenant approprié et propre (bac/seau) pour permettre la vérification de l'uniformité.
10. Une fois la sonde retirée, replacer les fibres du sac afin de refermer le trou en passant la pointe de la sonde sur le trou à quelques reprises et dans des directions opposées.

## 4.26 Intensité d'échantillonnage d'un lot statique (sacs)

L'échantillon composite doit être d'au moins 1 000 grammes pour pouvoir être soumis à la CCG. Toutefois, s'il est destiné à diverses fins, l'échantillon composite doit être de taille suffisante pour permettre toutes les utilisations prévues. Le tableau suivant indique le nombre minimal (surligné en jaune) d'échantillons primaires à prélever. Au besoin, d'autres échantillons primaires peuvent être prélevés pour obtenir un échantillon composite représentatif plus grand. Tous les échantillons primaires doivent être prélevés au hasard dans tout le lot.

Article	Nombre de sacs dans le lot	Nombre minimal d'échantillons primaires à prélever	Sacs de manutention
1	1 à 20	Un échantillon prélevé dans tous les sacs	Au moins deux échantillons primaires prélevés dans chacun des sacs de manutention. (maximum de 300 sacs de manutention par lot)
2	21 à 1000	Un échantillon prélevé dans 6 % des sacs du lot, mais au moins 20 échantillons prélevés au hasard parmi tous les sacs	
3	Plus de 1000	Un échantillon prélevé dans 3 % des sacs du lot, mais au moins 60 échantillons sélectionnés au hasard	

Jusqu'à concurrence de 10 conteneurs ou de 5 000 sacs par échantillon composite, soit la taille maximale d'un lot.

## 4.27 Intensité d'échantillonnage du grain contenu dans des sacs de manutention

Il faut prélever au moins deux échantillons primaires dans chacun des sacs de manutention (surligné en jaune), soit par échantillonnage du flot d'écoulement (voir la procédure à suivre) au moment de leur remplissage, soit par sonde une fois le sac de manutention rempli.

Article	Nombre de sacs dans le lot	Nombre minimal d'échantillons primaires à prélever	Sacs de manutention
1	1 à 20	Un échantillon prélevé dans tous les sacs	Au moins deux échantillons primaires prélevés dans chacun des sacs de manutention. (maximum de 300 sacs de manutention par lot)
2	21 à 1000	Un échantillon prélevé dans 6 % des sacs du lot, mais au moins 20 échantillons prélevés au hasard parmi tous les sacs	
3	Plus de 1000	Un échantillon prélevé dans 3 % des sacs du lot, mais au moins 60 échantillons sélectionnés au hasard	

Les sacs de manutention sont des sacs de grains pesant habituellement 100 kg ou plus.

1. Tous les sacs de manutention du lot doivent être accessibles, et tous doivent être échantillonnés.
2. Le nombre maximal de sacs de manutention dans un lot ou un sous-lot est de 300.
3. Introduire la sonde fermée dans le sac de manutention jusqu'à ce qu'elle atteigne la profondeur maximale (fond de l'emballage).
4. Ouvrir la sonde et l'agiter légèrement pour permettre au tube interne de se remplir.
5. Fermer doucement la sonde jusqu'à ce qu'une résistance se fasse sentir afin d'éviter tout dommage au produit échantillonné.
6. Retirer la sonde et verser l'échantillon sur un linge ou dans un contenant, puis en vérifier l'uniformité. Selon la qualité et la taille de l'échantillon prélevé par la sonde, déterminer si d'autres prélèvements sont nécessaires. Il est important de noter que tous les sacs de manutention faisant partie du lot doivent être échantillonnés le même nombre de fois afin d'assurer une représentation uniforme de l'échantillon provenant du lot.
7. Il faut faire au moins deux prélèvements par sonde dans chacun des sacs de manutention.
8. Au besoin, réduire l'échantillon à la taille voulue à l'aide d'un diviseur de type Bøerner.

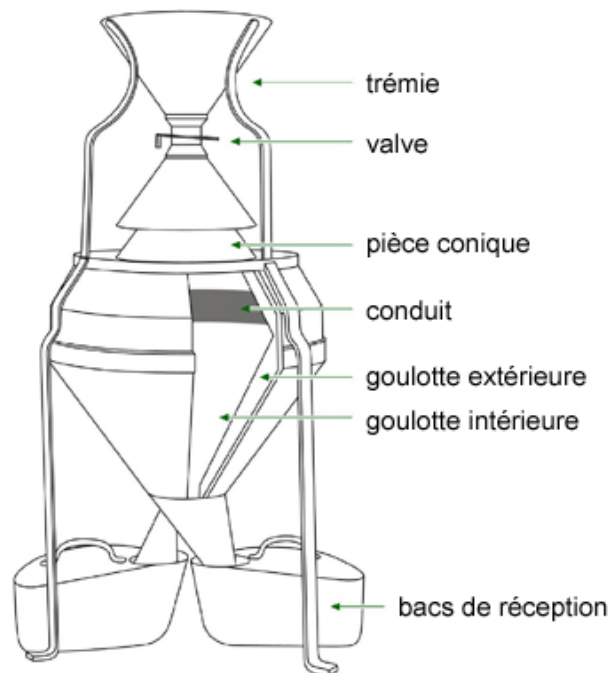
**Nota :** On peut prélever des échantillons dans les sacs de manutention pendant leur remplissage en respectant la procédure d'échantillonnage manuel dans le flot de grain qui est décrite à la section 4.1 du Guide. Il faut prélever au moins deux échantillons primaires dans chacun des sacs de manutention pendant le remplissage, à intervalles réguliers. Par exemple, un échantillon primaire serait prélevé à mi-chemin et un autre à la fin.



# Chapitre 5

## Diviseurs d'échantillons approuvés par la CCG

Un diviseur de type Bøerner est le seul dispositif de division approuvé par la CCG. Il s'agit d'un appareil à fonctionnement par gravité qui permet de réduire un échantillon de grain en de petites portions égales. L'échantillon est placé dans la trémie supérieure et, lorsque la valve située dans le goulot de la trémie est ouverte, le grain s'écoule vers le bas, puis est dispersé uniformément sur une pièce conique dotée de séparateurs à espacement régulier. Par la suite, l'échantillon divisé est guidé en deux flots de grain qui se déversent dans les deux bacs de réception au bas de l'appareil.



## **Diviseur de type Bøerner**

Procédure pour réduire les échantillons à l'aide d'un diviseur de type Bøerner :

1. Nettoyer le diviseur et les bacs de réception.
2. Fermer la valve au fond de la trémie et placer un bac de réception sous chacune des deux sorties.
3. Verser le grain dans la trémie.
4. Ouvrir la valve rapidement. Le grain s'écoulera par gravité au-dessus de la pièce conique, puis sera réparti uniformément dans les conduits et les espaces. Le flot de grain se divise en deux, chaque partie étant recueillie dans l'un des deux bacs de réception.
5. Pour mélanger le grain, prendre le contenu des bacs de réception et répéter les étapes 2 à 4 au moins une fois pour le grain à écoulement facile et au moins deux fois pour le grain vêtu.
6. Pour réduire l'échantillon, répéter les étapes 2 à 4. Environ la moitié de l'échantillon se retrouvera dans chacun des bacs de réception.
7. S'il faut de plus petits sous-échantillons, répéter les étapes 2 à 4 avec le contenu d'un seul des deux bacs de réception; il faut toujours utiliser le bac de réception du même côté.

# Chapitre 6

## Coordonnées

*Veillez adresser vos commentaires, questions ou préoccupations concernant le contenu du présent manuel ou toute suggestion ou révision proposée à :*

Téléphone : 1-800-853-6705 (sans frais)

TTY : 1-866-317-4289 (sans frais)

Courriel : [contact@grainscanada.gc.ca](mailto:contact@grainscanada.gc.ca)