



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Guide des procédures et méthodes d'échantillonnage

Procédure de la CCG 3.0.1

Version n° 3

Le 15 avril 2015

Canada 

TABLE DES MATIÈRES

1.	Introduction	1
2.	Portée	1
3.	Acronymes et définitions	2
4.	Références.....	2
4.1	Programme de certification des échantillonneurs officiels de semences (PCEOS)	2
4.2	Programme d'échantillonnage certifié de conteneurs (PECC) et Programme d'échantillonneurs accredités de conteneurs (PEAC)	2
4.3	Programme canadien d'échantillonnage des grains (PCEG)	3
4.4	Autres références sur l'échantillonnage	3
5.	Principes généraux en matière d'échantillonnage	3
6.	Conditions d'échantillonnage.....	4
6.1	Préparation à l'échantillonnage	4
6.2	Maintien de l'intégrité du lot.....	4
6.3	Homogénéité du lot	5
6.4	Taille maximale du lot.....	5
6.4.1	Exigences particulières pour les semences (PCEOS).....	5
6.4.2	Exigences particulières pour les grains (PECC et PEAC)	5
6.4.3	Exigences particulières pour la certification phytosanitaire (PCEG)	5
7.	Procédures d'échantillonnage	5
7.1	Intensité d'échantillonnage	6
7.2	Taille des échantillons composites et soumis	6
7.2.1	Exigences particulières pour les semences (PCEOS).....	6
7.2.2	Exigences particulières pour les grains (PECC et PEAC)	6
7.2.3	Exigences particulières pour la certification phytosanitaire (PCEG)	7
7.3	Échantillonnage d'un lot statique	7
7.3.1	Procédures générales pour l'échantillonnage d'un lot statique	8
7.3.2	Matériel et procédures d'échantillonnage manuel d'un lot statique	9
7.3.3	Exigences particulières pour les semences (PCEOS et PCEG).....	13
7.3.4	Nettoyage et entretien des sondes	13
7.4	Échantillonnage automatique dans le flot d'écoulement	14
7.4.1	Exigences particulières pour la certification de la qualité des grains (PECC et PEAC) 14	
7.4.2	Exigences	15
7.5	Échantillonnage manuel dans le flot d'écoulement	15
7.5.1	Procédures générales d'échantillonnage manuel du flot d'écoulement	15
7.5.2	Matériel et procédures d'échantillonnage manuel du flot d'écoulement.....	15
8.	Réduction des échantillons à soumettre	18
8.1	Exigences particulières pour les semences (PCEOS)	18
8.2	Exigences particulières pour les grains (PECC et PEAC).....	18
8.3	Exigences particulières pour les semences et les grains (PCEG).....	19
9.	Emballage, scellage, étiquetage et soumission des échantillons	19
9.1	Exigences particulières pour les semences (PCEOS)	19
9.2	Exigences particulières pour les grains (PECC et PEAC).....	19

9.3 Exigences particulières pour la certification phytosanitaire (PCEG).....	19
Annexe 1	20
Intensité d'échantillonnage.....	20
Annexe 2	25
Poids pour les échantillons de semences soumis	25
Annexe 3	28
Sondes approuvées selon le type de culture.....	28
pour les grains (PECC et PEAC) et pour la certification phytosanitaire (PCEG)	28
Nota : Lorsqu'il s'agit d'échantillonner des types de cultures autres que celles figurant dans ce tableau, il faut communiquer avec l'ACIA.	30
Annexe 4	31
Obtention d'échantillons de semences.....	31
(PCEOS et PCEC)	31
Annexe 5	36
Réduction des échantillons	36

1. Introduction

Le présent guide est le fruit d'une collaboration entre la Section des grains et des oléagineux de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), la Section des semences de l'ACIA, l'Institut canadien des semences (ICS) et la Commission canadienne des grains (CCG). Il vise à décrire les méthodes et procédures convenues pour obtenir des échantillons de semences ou de grains aux fins d'analyse et/ou de classement dans le cadre de l'un ou de plusieurs des programmes suivants :

- le Programme canadien d'échantillonnage des grains (PCEG) administré par la Section des grains et des oléagineux de l'ACIA;
- le Programme de certification des échantillonneurs officiels de semences (PCEOS) administré par la Section des semences de l'ACIA;
- le Programme d'échantillonnage certifié de conteneurs (PECC) et le Programme d'échantillonneurs accrédités de conteneurs (PEAC) administrés par la CCG.

Le but de ce document est de veiller à ce que les installations de manutention des semences et du grain qui participent à l'un ou plusieurs des programmes susmentionnés disposent d'un guide pour les aider à établir leurs propres procédures d'échantillonnage.

Le document décrit les principes généraux de l'échantillonnage, ainsi que précise le matériel et les procédures d'échantillonnage approuvés qui sont communs à tous les programmes. Les intensités d'échantillonnage exigées, la taille maximale des lots et les autres facteurs propres à chacun des programmes sont soulignés dans le présent document et sont précisés en annexes ou dans les documents cités en référence qui s'y rapportent.

2. Portée

La portée du présent document se limite aux thèmes suivants :

- principes généraux de l'échantillonnage;
- établissement des conditions d'échantillonnage appropriées;
- détermination de l'intensité d'échantillonnage et de la taille des échantillons;
- matériel et procédures d'échantillonnage appropriés;
- méthodes appropriées pour mélanger et réduire les échantillons en vue de leur analyse;
- procédures et documentation requise pour emballer, sceller et soumettre les échantillons à l'ACIA, à la CCG ou à un laboratoire.

3. Acronymes et définitions

AASCO	Association of American Seed Control Officials
Autorisé	Englobe les termes « licencié », « approuvé », « accrédité », « désigné » et « reconnu »
Échantillon composite	Échantillon constitué par la réunion et le mélange de tous les échantillons primaires prélevés sur un lot de façon à ce que l'homogénéité soit aussi assurée et égale que possible
Hétérogène	Relativement peu uniforme
Homogène	Adéquatement ou pratiquement uniforme
ISTA	Association internationale d'essais de semences
Installation	Entité ayant reçu l'autorisation d'offrir des services d'échantillonnage
Classement, essais, analyse	Activités menées sur un échantillon soumis
Échantillon primaire	Petite partie prélevée en un seul point d'un lot pendant une seule activité d'échantillonnage
Lot scellé	Les emballages du lot servant à transporter le produit sont fermés de manière à ce qu'ils ne puissent être ouverts pour accéder au produit et refermés à nouveau sans que le sceau soit détruit ou porte des signes évidents d'altération.
Échantillonneur	Échantillonneur autorisé, soit l'échantillonneur officiel de semences, l'échantillonneur de conteneurs agréé, l'échantillonneur de grains et l'échantillonneur exportateur autorisé
Échantillon soumis	Fraction de l'échantillon composite obtenue par mélange et division de l'échantillon composite selon une technique approuvée.

4. Références

4.1 Programme de certification des échantillonneurs officiels de semences (PCEOS)

- Manuel technique de l'ICS pour les conditionneurs agréés et les installations d'entreposage en vrac autorisés

4.2 Programme d'échantillonnage certifié de conteneurs (PECC) et Programme d'échantillonneurs accrédités de conteneurs (PEAC)

- NORME de la CCG 3.0 – SEG - Norme des systèmes d'échantillonnage des grains
- NORMES de la CCG 4.0 – FSA - Exigences générales relatives aux fournisseurs de services accrédités dans le cadre des programmes d'échantillonnage (Programme d'échantillonneurs accrédités de conteneurs et Programme d'échantillonnage certifié de conteneurs)
- PSQ de la CCG 1.2.0 – Examen technique des rapports de vérification présentés par les fournisseurs de services accrédités

- PSQ de la CCG 3.1.0 – SEG – Certification et enregistrement des sociétés céréalières dans le cadre du PECC et du PEAC
- PSQ de la CCG 4.1.0 – SEG - Accréditation et surveillance des tiers pchantillonneurs et vprificateurs de systqme d'pchantillonnage de la CCG
- PSQ de la CCG 4.3.1 – SEG - Vprification d'un systqme d'pchantillonnage des grains

4.3 Programme canadien d'échantillonnage des grains (PCEG)

- D-10-02 Programme canadien d'pchantillonnage des grains (PCEG)
- R-006, Programme canadien d'échantillonnage des grains - Manuel de vérification.

4.4 Autres références sur l'échantillonnage

- ACIA IP132.1.1 - Échantillonnage officiel des semences et ses modifications
- Manuel des systqmes d'pchantillonnage et Guide d'approbation de la CCG
- Handbook on Seed Sampling de l'AASCO.

5. Principes généraux en matière d'échantillonnage

L'pchantillonnage d'un lot de semences ou de grains a pour but d'obtenir un pchantillon reprpsentatif de taille appropriée pour l'analyse ou le classement à faire. Les résultats de cette analyse ou de ce classement devraient refléter la qualité moyenne du lot de semences ou de grains duquel l'pchantillon a ptp prplevp.

Les principes d'pchantillonnage ainsi que les mpthodes et procpdures qui sont dpcrites dans le présent document se fondent sur des données scientifiques et correspondent aux techniques en vigueur à l'pchelle internationale pour prélever des échantillons de semences ou de grains. L'pchantillonneur joue un rôle dpterminant dans l'pchantillonnage des lots à analyser ou à classer puisque la prpcision du prplqvement et l'exactitude des renseignements fournis avec l'pchantillon sont cruciales pour la validité de tous les rpsultats d'analyse obtenus subspquemment.

Le principe de l'pchantillonnage au hasard est que chaque particule de l'ensemble pchantillonnp a la mrme chance d'rt re choisie. Habituellement, la taille de l'pchantillon analysp est minime par rapport à la taille du lot qu'il reprpsente. Il est essentiel que l'pchantillon soit prplevp avec soin et de faoon à veiller à ce qu'il soit rpellement représentatif du lot. Parallqlement, lorsqu'il s'agit de rpduire l'échantillon composite, il faut s'efforcer d'obtenir un pchantillon soumis reprpsentatif. Les rpsultats de l'essai, aussi exacts soient-ils sur le plan analytique, ne peuvent que témoigner de la qualité de l'pchantillon soumis aux fins d'analyse.

L'exactitude avec laquelle les résultats des analyses représentent le lot repose sur les facteurs suivants :

- a) l'homogpnnpitp du lot sur lequel l'pchantillon est prplevp;
- b) l'assurance que l'pchantillonnage est fait de faoon à ce que l'pchantillon obtenu ait ptp prélevé au hasard;
- c) l'utilisation d'un pquipement d'pchantillonnage qui convient au type de culture et au programme dans le cadre duquel l'pchantillon est prplevp;

- d) les précautions prises durant le prélèvement des échantillons;
- e) le soin avec lequel les pchantillons primaires sont manipulés afin d'obtenir l'pchantillon composite;
- f) les précautions prises pour manipuler et diviser l'pchantillon composite afin d'obtenir les sous-pchantillons requis aux fins d'analyse;
- g) l'intégrité des pchantillons primaires, composite et soumis ainsi que les renseignements fournis avec le ou les pchantillons soumis (formulaire de soumission d'un pchantillon).

6. Conditions d'échantillonnage

6.1 Préparation à l'échantillonnage

Avant de commencer l'pchantillonnage, l'pchantillonneur doit se familiariser avec les procédures d'pchantillonnage sécuritaires, avec l'installation où se déroule l'pchantillonnage ainsi qu'avec toute politique ou pratique de santé et de sécurité en vigueur à l'installation. Il doit également déterminer dans quel but l'pchantillon est prélevé et connaître les exigences d'pchantillonnage du programme concerné.

Lorsqu'il s'apprête à procéder à l'pchantillonnage, l'pchantillonneur doit s'assurer de prélever des échantillons du bon lot en vérifiant que les renseignements inscrits sur les sacs ou les étiquettes sont exacts et complets. La taille et l'identification du lot doivent être vérifiées en consultant la documentation qui l'accompagne.

Pour l'pchantillonnage d'un lot statique (p. ex., sacs ou sacs de manutention), l'pchantillonneur doit vérifier que tous les conteneurs faisant partie du lot renferment le même produit, sont de poids approximatif semblable et sont accessibles pour l'pchantillonnage. Pour l'pchantillonnage manuel du flot d'écoulement, l'pchantillonneur doit s'assurer d'avoir accès à l'ensemble du flot afin de faciliter l'application des procédures d'pchantillonnage appropriées.

Si l'pchantillon est soumis dans le cadre du PCEG à l'appui d'une future demande de certification phytosanitaire de l'ACIA, l'pchantillonneur doit s'assurer que l'pchantillon n'est pas prélevé plus d'un (1) mois avant la date de réception de la demande de certificat phytosanitaire au bureau de l'ACIA.

6.2 Maintien de l'intégrité du lot

L'installation doit veiller à ce que l'intégrité et l'identité du lot pchantillonné soient préservées et maintenues en tout temps. Elle doit également être en mesure de lier l'pchantillon au lot duquel il a été prélevé grâce à des mesures de documentation et de contrôle des procédures.

Pour les besoins de certification des semences (PCEOS) et des grains (PEAC et PECC), le lot doit être scellé au moment de l'pchantillonnage, ou immédiatement après s'il s'agit d'un prélèvement vertical ou dans le flot d'écoulement. Le contenant servant à transporter le produit est considéré comme « scellé » lorsqu'il est fermé de manière à ce qu'il ne puisse être ouvert et refermé à nouveau sans que le sceau soit détruit ou porte des signes évidents d'altération. Les lots visés sont contenus dans des cellules, des sacs, des sacs de manutention et des conteneurs d'expédition, lesquels doivent être scellés par un sceau de sécurité métallique ou autre, ou encore par une seule couture servant à la fois à fermer le sac et à y fixer l'étiquette.

Pour les besoins de certification phytosanitaire (PCEG), le scellage physique des conteneurs ou des cellules de stockage peut ne pas être nécessaire si le manuel d'échantillonnage de l'installation précise les procédures à suivre pour prévenir la contamination du produit échantillonné ou le mélange avec un autre produit et pour assurer le maintien de l'identité et de l'intégrité du produit échantillonné jusqu'à son chargement dans le moyen de transport servant à son exportation.

6.3 Homogénéité du lot

L'homogénéité ou l'uniformité du lot est un principe important à respecter lors de l'échantillonnage de semences et de grains. Pour vérifier l'uniformité du lot, l'échantillonneur doit évaluer chaque échantillon primaire pour s'assurer qu'il est conforme aux échantillons déjà prélevés avant de l'ajouter à l'échantillon composite. Les échantillons prélevés à l'aide d'échantillonneurs automatiques doivent être examinés périodiquement, dans tout le lot si possible. L'uniformité peut être évaluée en vérifiant que la couleur, la taille et la forme des semences ou des grains, que la quantité de matériel végétal et que la présence d'impuretés visibles sont relativement uniformes dans chaque échantillon primaire et entre les échantillons primaires.

Lorsque les échantillons ne sont pas uniformes et que certains indices donnent à penser que le lot n'est pas raisonnablement uniforme, l'échantillonneur doit interrompre l'échantillonnage et des mesures correctives doivent être prises.

6.4 Taille maximale du lot

6.4.1 Exigences particulières pour les semences (PCEOS)

L'analyse et le classement des semences échantillonnées et destinées à être vendues au pays n'exigent pas que le lot ne dépasse pas une certaine taille. Il faut consulter la section 3.3.1 du Manuel technique de l'ICS pour les conditionneurs agraires et les installations d'entreposage en vrac autorisées (version 3.0) pour connaître les recommandations relatives à la taille des lots intérieurs ainsi que les bonnes pratiques de fabrication de l'industrie.

6.4.2 Exigences particulières pour les grains (PECC et PEAC)

Pour que la CCG puisse attribuer un grade aux grains, le lot pouvant être représenté par un seul échantillon composite ne doit pas contenir plus de 10 conteneurs d'expédition, 300 sacs de manutention ou 5 000 sacs.

6.4.3 Exigences particulières pour la certification phytosanitaire (PCEG)

Pour les besoins de l'analyse et de la certification phytosanitaires, un seul échantillon de semences ou de grains soumis peut représenter un lot d'au plus 300 tonnes métriques (tm). Lorsqu'un lot excède 300 tm, il faut présenter un échantillon représentatif de chaque tranche supplémentaire de 300 tm.

7. Procédures d'échantillonnage

Pour prélever des échantillons dans le flot d'écoulement d'un lot de semences ou de grains, il faut procéder à intervalles réguliers, du début à la fin du transfert. Les échantillons peuvent être prélevés directement dans le dispositif de conditionnement ou au moment où le produit est transféré dans un conteneur d'expédition ou mis en sac.

L'échantillonnage dans le flot d'écoulement permet d'éviter de faire des prélèvements dans un nombre suffisant de sacs pour obtenir l'échantillon composite. Lorsqu'il est impossible de faire l'échantillonnage dans le flot d'écoulement, les techniques d'échantillonnage manuel d'un lot statique décrites à la section 7.3.1 peuvent être employées. Bien que la procédure d'échantillonnage à suivre puisse être décrite en termes généraux dans le manuel de qualité de l'installation, il faut qu'un évaluateur autorisé par l'ACIA ou la CCG se soit assuré, lors de l'évaluation sur place, que les procédures et outils utilisés sont acceptables et appropriés pour les programmes concernés.

7.1 Intensité d'échantillonnage

L'intensité d'échantillonnage correspond au nombre d'échantillons primaires prélevés d'un lot de semences ou de grains. Chaque échantillon primaire est obtenu en passant le dispositif d'échantillonnage une seule fois dans le lot de semences ou de grains. L'intensité d'échantillonnage requise varie en fonction du programme de l'ACIA ou de la CCG (voir la section 1). Les intensités d'échantillonnage correspondant aux différents programmes, procédures d'échantillonnage (lot statique ou flot d'écoulement) et contenants (sacs, sacs de manutention ou chargement en vrac) sont précisées à l'annexe 1.

S'ils procèdent à un échantillonnage pour plus d'un programme, les échantillonneurs devraient prélever des échantillons de l'intensité la plus élevée afin de s'assurer de répondre aux exigences des multiples programmes.

7.2 Taille des échantillons composites et soumis

7.2.1 Exigences particulières pour les semences (PCEOS)

La taille de l'échantillon à prélever dépend du type de culture, des analyses requises et de la certification demandée. Voir l'annexe 2.

7.2.2 Exigences particulières pour les grains (PECC et PEAC)

7.2.2.1 Protocole sur le lin expédié par conteneurs

Pour les lots excédant 500 tm, l'échantillon composite doit être d'au moins 50 kg. Pour les lots de 50 tm à 500 tm, il faut prélever un échantillon équivalent à 0,01 % de la taille du lot. Pour les lots de moins de 50 tm, la taille de l'échantillon prélevé doit être d'au moins 5 kg. L'échantillon composite doit être réduit à 2,5 kg avant d'être soumis à la CCG, conformément à la section 5.

7.2.2.2 Certification de la CCG

L'échantillon composite doit être réduit à 1 kg avant d'être soumis, conformément à la section 8.

7.2.3 Exigences particulières pour la certification phytosanitaire (PCEG)

Il incombe à l'exportateur de s'informer des exigences de chaque pays en matière d'importation et de certification phytosanitaires en vue d'y exporter des produits en communiquant avec l'ACIA bien avant l'échantillonnage. En règle générale, les échantillons soumis dont le poids est d'un (1) kg suffisent à répondre aux exigences d'analyse.

Dans le cas des cultures excessivement volumineuses, comme le brome, la stipe verte, etc., on peut soumettre un échantillon de deux (2) litres.

Les exigences phytosanitaires de certains pays importateurs peuvent nécessiter des tests additionnels. Ceux-ci pourraient comprendre des analyses de détection de sol, d'insectes, d'agents pathogènes, de nématodes et de graines de mauvaises herbes, et exiger des échantillons additionnels.

7.3 Échantillonnage d'un lot statique

Des échantillons de semences ou de grains peuvent être prélevés directement à partir des contenants, comme les sacs et sacs de manutention. Les sacs sont considérés comme des sacs de grains ou de semences pesant généralement 100 kg ou moins. Les sacs de manutention sont considérés comme des sacs de grains ou de semences pesant généralement plus de 100 kg (Figure 1). Les semences peuvent être échantillonnées à partir d'autres contenants, comme des boîtes de conserve, des cellules ou des camions.



Figure 1 Sacs de manutention (à gauche) et sacs empilés (à droite)

7.3.1 Procédures générales pour l'échantillonnage d'un lot statique

1. Choisir la technique d'échantillonnage appropriée en fonction du type de culture, de l'emballage du produit et, au besoin, des exigences du pays importateur.
2. Déterminer l'intensité d'échantillonnage comme il est précisé à l'annexe 1 et la taille de chaque échantillon (primaire, composite et soumis). Il convient de noter que les semences contenues dans des sacs de manutention non scellés sont considérées comme des semences en vrac pour les besoins du programme des semences génétiques; l'intensité d'échantillonnage appropriée dans ce cas doit donc être utilisée.
3. Échantillonner le lot selon la technique appropriée pour la sonde ou la méthode choisie conformément à la section 7.3.2.
4. Pour les sacs empilés :
 - choisir au hasard les sacs à échantillonner selon un plan d'échantillonnage bien réparti;
 - commencer l'échantillonnage au bas de la pile de sacs et continuer vers le haut afin d'éviter la contamination croisée des échantillons primaires par les semences/les grains s'écoulant des sacs du dessus;
 - il est recommandé de frapper les sacs au bas de la pile avec le gros bout de la sonde pour réduire la pression dans les sacs et les empêcher d'écarter;
 - l'échantillonneur doit varier son plan d'échantillonnage d'une palette à l'autre, en prélevant tantôt au bas, tantôt au milieu et tantôt au sommet de la palette;
 - veiller à ce que les sacs choisis pour l'échantillonnage ainsi que ceux qui se trouvent au-dessus ou à côté du sac échantillonné soient propres et exempts de débris afin de prévenir la contamination de l'échantillon;
 - enlever ou balayer toute matière étrangère qui se trouve sur le sac ou à proximité avant d'y insérer la sonde;
 - ne pas introduire de sondes dans l'étiquette ou l'imprimé des emballages;
 - il faut refermer les trous faits par la sonde dans les sacs de jute ou de polyéthylène en passant la pointe de la sonde sur le trou à quelques reprises et dans des directions opposées, de manière à replacer les fibres et fermer le trou. Un trou dans un sac de papier doit être scellé à l'aide d'une étiquette ou d'un ruban-cache adhésif approprié.
5. Pour les sacs échantillonnés tout de suite après le remplissage (PCEG, PECC et PEAC seulement) :
 - déterminer à quelle fréquence il faut échantillonner un sac selon l'intensité d'échantillonnage à l'annexe 1;

- l'échantillonnage doit être effectué à l'aide du même outil tout de suite après le remplissage des sacs et avant leur fermeture par une couture.
6. Lorsqu'on échantillonne des emballages de plus de 100 kg (sacs de manutention), les échantillons sont prélevés, selon le cas, à différents points ou angles, dans chaque emballage. Pour un échantillonnage à la verticale, l'outil utilisé doit atteindre le fond du gros sac vrac.
 7. Avant de prélever tout échantillon primaire, il faut vider entièrement le contenant qui recevra l'échantillon au moment d'en vérifier l'homogénéité.
 8. Si les échantillons sont uniformes, les verser dans un second contenant vide afin d'obtenir l'échantillon composite.
 9. Si les échantillons ne sont pas uniformes comme il est décrit à la section 6.3, interrompre l'échantillonnage et prendre les mesures correctives qui s'imposent.

7.3.2 Matériel et procédures d'échantillonnage manuel d'un lot statique

Au moment de choisir le matériel d'échantillonnage approprié, l'échantillonneur doit tenir compte de la marchandise à échantillonner, de la taille et du type d'emballage, de la façon d'échantillonner (à la verticale ou à l'horizontale), du nombre d'échantillons primaires à prélever et de la taille de l'échantillon composite nécessaire.

L'échantillonnage manuel d'un lot statique se fait habituellement à l'aide d'une sonde. Les échantillonneurs qui sont considérés comme d'usage « saisonnier » par la CCG seront évalués avant le début de la saison. Voir la liste des sondes approuvées selon le type de culture pour les grains et les semences à l'annexe 3.



Figure 2. Sonde Nobbe

7.3.2.1 Sonde Nobbe

Cette sonde (figure 2) consiste en 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 (légumineuses, fléole, canola, moutarde, blé, maïs) 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.

Voici la marche à suivre pour utiliser la sonde Nobbe :

1. Insérer la sonde doucement dans le 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 pénètre 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 pénètre 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. Chaque échantillon primaire doit être placé dans un contenant approprié et propre (bac, seaux) 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.

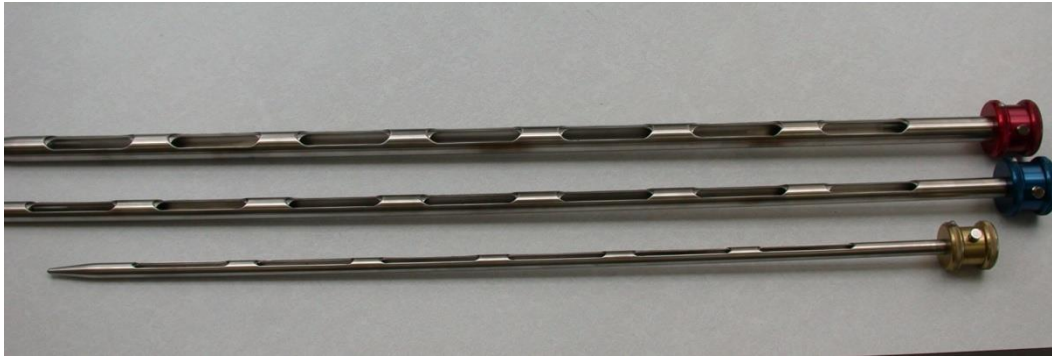


Figure 3. Sonde à double tube

7.3.2.2 Sonde à double tube

Ce type de sonde (figure 3) convient à l'échantillonnage de lots en vrac statiques de cultures à petits ou à gros grains placés dans des contenants standard ou de grande taille. Le dispositif 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 sans cloisons ne s'utilisent qu'à l'horizontale, alors que celles munies de cloisons peuvent s'utiliser à l'horizontale ou à la verticale.

De nombreuses ouvertures (fentes/trous) sont pratiquées dans les tubes intérieur et extérieur, de sorte qu'en tournant le tube intérieur, les ouvertures du tube intérieur et du tube extérieur s'alignent. Ce type de sonde pose un plus grand risque de contamination. Il faut s'assurer que toutes les ouvertures du tube intérieur et du tube extérieur sont propres et qu'il n'y a pas de petites semences ou particules qui se sont logées entre les deux tubes. Lors de la fermeture des ouvertures, il y a un risque d'endommager le produit saisi entre les bords des fentes, mais ce risque peut être réduit en fermant les ouvertures lentement jusqu'à ce qu'on sente une résistance.

La totalité du contenu du tube intérieur représente un échantillon primaire. Il n'y a aucune possibilité de faire varier la quantité de produit obtenue des parties intérieure et extérieure de l'emballage en réglant la vitesse à laquelle on retire la sonde, car celle-ci prélève toujours la même quantité de produit à chaque échantillonnage. Lorsqu'on échantillonne l'emballage à l'horizontale, la sonde doit être assez longue pour atteindre le côté opposé de l'emballage. Lorsqu'on échantillonne les emballages à la verticale, il faut utiliser une sonde avec cloisons et celle-ci doit être assez longue pour atteindre le fond de l'emballage.

Voici la marche à suivre pour utiliser une sonde à double tube (avec ou sans cloisons) à l'horizontale :

1. Introduire doucement la sonde 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. Il faut faire attention de ne pas pousser la sonde à travers le coin opposé de l'emballage.
2. Ouvrir la sonde jusqu'à ce que les ouvertures intérieures et extérieures soient alignées et l'agiter vigoureusement pour permettre aux ouvertures de se remplir.
3. Fermer doucement la sonde jusqu'à ce qu'on sente une résistance; 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.

Voici la marche à suivre pour utiliser une sonde à double tube (avec cloisons) à la verticale :

1. Introduire la sonde fermée dans en diagonale par la partie supérieure de l'emballage jusqu'à ce qu'elle en atteigne le fond.
2. Tourner le tube intérieur jusqu'à ce que les ouvertures intérieures et extérieures soient alignées et l'agiter vigoureusement pour permettre aux ouvertures de se remplir.
3. Fermer doucement la sonde jusqu'au point de résistance 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.
5. Vérifier l'uniformité avec les échantillons primaires déjà recueillis avant d'ajouter à l'échantillon composite.

7.3.2.3 Exigences particulières pour les grains (PEAC, PECC et PCEG)

Échantillonnage des sacs à la pelle

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 une fois rempli si les conditions suivantes sont respectées :

- le même dispositif d'échantillonnage est utilisé pour échantillonner tout le lot;
- le dispositif d'échantillonnage est assez large pour accepter un échantillon composite d'au moins 1 000 grammes*;

* Nota : L'échantillon composite peut être divisé à de multiples fins (p. ex. certification de la CCG, certification phytosanitaire de l'ACIA et conservation pour les propres fins de l'entreprise). Il est important que la taille totale de l'échantillon composite soit déterminée en fonction de toutes les fins avant de déterminer la taille du dispositif d'échantillonnage.

- l'échantillonnage se fait à intervalles réguliers selon une fréquence déterminée par le nombre de sacs à échantillonner, comme il est précisé à l'annexe 1.

7.3.3 Exigences particulières pour les semences (PCEOS et PCEG)

7.3.3.1 Échantillonnage à la main

Pour les espèces à graines vertes qui s'écoulent difficilement, l'échantillonnage à la main est la seule méthode possible, si on a établi que les semences seraient endommagées ou qu'il pourrait y avoir séparation et sélection des semences si on utilisait une sonde.

Tous les points de l'intérieur de l'emballage doivent être accessibles. S'il est impossible de prélever des échantillons au fond des emballages, ceux-ci doivent être vidés partiellement ou complètement pour faciliter l'accès à tous les points de l'emballage. L'échantillonneur doit pouvoir atteindre le fond de l'emballage.

Voici la marche à suivre :

1. Insérer la main à plat, les doigts fermement collés les uns aux autres, jusqu'à la profondeur voulue.
2. Refermer la main, sans écarter les doigts, la tenir serrée pour que le moins de particules possible s'échappent, et la retirer lentement.

Répéter ce processus plusieurs fois dans différentes parties du lot et à différentes profondeurs, jusqu'à l'obtention du nombre requis d'échantillons primaires, comme il est précisé à l'annexe 1.

7.3.4 Nettoyage et entretien des sondes

Tout dispositif utilisé pour l'échantillonnage manuel, notamment les sondes, les gobelets et autres outils, doit être nettoyé à fond avant chaque usage et doit être exempt de toute matière étrangère, notamment de semences de plantes cultivées, de graines de mauvaises herbes, de particules pathogènes, de spores, de toute partie de semence, de balle, de poussière, de corps étrangers inertes et de résidus de produits chimiques comme ceux utilisés pour le traitement des semences. Les sondes contenant des résidus de matières étrangères peuvent causer une contamination croisée des autres lots.

Plus la surface intérieure des sondes est polie, plus le produit s'écoule librement. Les bords rugueux et la pointe d'une sonde à double tube doivent à l'occasion être lissés (enlèvement des arêtes vives) avec une lime, de l'éméri ou du papier abrasif à grain très fin. Cela améliorera énormément la facilité d'utilisation du dispositif pour sonder les sacs en jute ou en polyéthylène.

La méthode de nettoyage dépend du dispositif à nettoyer. Les méthodes de nettoyage recommandées sont : les chiffons de nettoyage, les détergents liquides tels que le savon à main ou à vaisselle, l'acide citrique, l'alcool à friction ou l'eau, l'air comprimé, ainsi que les outils de nettoyage de bouteilles ou d'armes à feu.

7.4 Échantillonnage automatique dans le flot d'écoulement

Il existe de nombreux types et modèles de dispositifs d'échantillonnage automatique. Les échantillonneurs automatiques, en éliminant la partialité humaine, sont ceux qui permettent de prélever les échantillons les plus représentatifs. Le dispositif prélève un échantillon automatiquement en retirant une partie du produit du flot d'écoulement à intervalles réguliers. Un échantillonneur automatique doit être utilisé et entretenu conformément aux exigences du système de gestion de la qualité (SGQ) de l'installation.

7.4.1 Exigences particulières pour la certification de la qualité des grains (PECC et PEAC)

Lorsqu'un dispositif d'échantillonnage automatique à bec déviateur est utilisé pour prélever les échantillons à soumettre à la CCG à des fins de certification, l'échantillonneur automatique doit être approuvé par la CCG, comme l'exige le chapitre 2 du Manuel des systèmes d'échantillonnage et Guide d'approbation de la CCG : <http://www.grainscanada.gc.ca/guides-guides/ssh-mse/sshm-mmse-fra.htm>

Le chapitre 3 du Manuel des systèmes d'échantillonnage et Guide d'approbation de la CCG permet également l'utilisation de « systèmes d'échantillonnage mécanique approuvés sous condition » pour échantillonner le grain expédié dans des conteneurs. La CCG approuvera ces types d'échantillonneurs au cas par cas, si les critères suivants ont été satisfaits :

- Le tube d'échantillonnage peut être installé de façon permanente dans le flot du grain ou s'y avancer par intermittence.
- 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.
- La longueur combinée des ouvertures du tube d'échantillonnage doit représenter au moins 55 % de la taille de la sonde.
- L'une des ouvertures du tube d'échantillonnage doit se trouver à un maximum de $\frac{3}{4}$ pouce de la paroi du bec verseur d'où le produit s'écoule.
- Les ouvertures du tube d'échantillonnage doivent avoir un diamètre d'au moins $\frac{3}{4}$ po et une longueur de 3,5 po et être disposées de façon uniforme tout le long du tube.

- Les échantillonneurs automatiques doivent être munis d'un chronomètre réglable, qui peut être de type analogique ou numérique et doit comprendre un cadran ou un chronomètre ayant un intervalle de réglage maximal d'une seconde.

De plus, la CCG examinera les écarts par rapport à ces critères au cas par cas.

7.4.2 Exigences

Lorsqu'on utilise un dispositif automatique d'échantillonnage transversal de type déviateur pour prélever des échantillons à soumettre à l'ACIA à des fins de certification phytosanitaire, l'ACIA reconnaîtra les échantillonneurs automatiques qui sont approuvés par la CCG ou auto-approuvés en fonction des normes de calibrage, de condition et d'efficacité établies par la CCG aux chapitres 2 et 3 du *Manuel des systèmes d'échantillonnage et Guide d'approbation* de la CCG. Il faut également remplir l'annexe 9 de la Directive D-10-02 de l'ACIA.

7.5 Échantillonnage manuel dans le flot d'écoulement

7.5.1 Procédures générales d'échantillonnage manuel du flot d'écoulement

1. Sélectionner un endroit convenant à l'échantillonnage du flot d'écoulement. Cet endroit doit idéalement se situer à la dernière étape du conditionnement, juste avant que le produit n'entre dans les emballages qui seront scellés.
2. Établir la fréquence de l'échantillonnage requis, selon les indications de l'annexe 1.
3. Veiller à ce que le matériel d'échantillonnage ne permette pas, durant l'échantillonnage, de sélectionner ou de séparer les semences ou les grains selon leur grosseur, leur densité ou le fait qu'ils sont vides ou nus.
4. Prélever des échantillons uniformément dans toute la section transversale du flot d'écoulement. Chaque passage du dispositif d'échantillonnage à travers le flot d'écoulement est défini comme une opération d'échantillonnage visant à permettre d'obtenir un échantillon primaire.
5. Prélever les échantillons à intervalles réguliers, de façon à échantillonner l'ensemble du lot, du début à la fin du flot d'écoulement.

Comparer chacun des échantillons primaires aux échantillons déjà prélevés afin de vérifier l'homogénéité du lot, puis l'ajouter à l'échantillon composite. Si les échantillons primaires ne sont pas uniformes conformément à la section 6.3, interrompre l'échantillonnage et prendre les mesures correctives qui s'imposent.

7.5.2 Matériel et procédures d'échantillonnage manuel du flot d'écoulement

7.5.2.1 Pelle à main

La pelle à main (figure 4) 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.

- 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) dans le cas de chaque opération d'échantillonnage. La pelle doit être placée « en amont » dans le flot d'écoulement du produit et, en suivant la vitesse de la courroie, être déplacée « en aval » et tournée à l'envers pour la remplir de grain. Le mouvement de la pelle avec le flot permet d'effectuer l'échantillonnage à l'endroit approprié sur la courroie sans éclaboussement du produit ou débordement de la pelle.
- Lors d'un échantillonnage manuel du produit 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.

Nota : Chaque opération d'échantillonnage décrite ci-dessus constitue une seule opération d'échantillonnage.

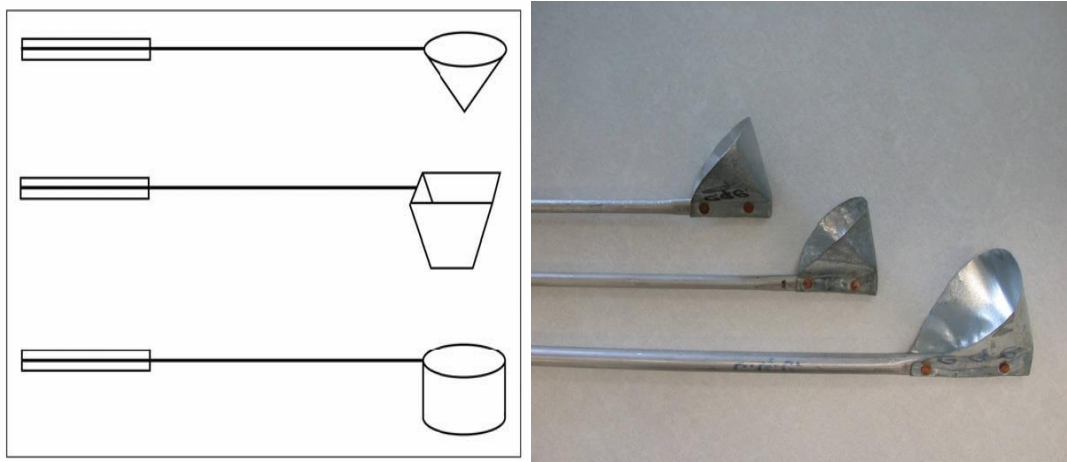


Figure 4 Pelles à main.

7.5.2.2 Exigences particulières pour les semences (PCEOS et PCEG)

Outil d'échantillonnage de type pélican

Un dispositif d'échantillonnage de type pélican (figure 5) peut être utilisé pour prélever des échantillons de semences destinées à la vente sur le marché intérieur ou en vue de la certification phytosanitaire de semences/grains. Pour être jugé acceptable, ce type de dispositif doit être conforme aux exigences suivantes :

- son ouverture doit mesurer au moins deux fois le diamètre maximal des particules (semences et contaminants) du lot;
- les côtés doivent être suffisamment hauts pour empêcher les particules de rebondir à l'extérieur;
- l'échantillonneur doit être suffisamment long pour couvrir toute la section transversale (d'un bord à l'autre) du flot;
- sa capacité doit être suffisante pour empêcher les débordements lorsqu'on prélève un échantillon primaire;
- il doit pouvoir être nettoyé correctement entre les lots.

Il est peu probable que l'outil d'échantillonnage de type pélican convienne au prélèvement d'échantillons de grains puisqu'il risque de ne pas être assez long pour couvrir tout le flot d'écoulement.

Lorsqu'on utilise un échantillonneur de type pélican, il faut l'introduire une fois à travers le flot d'écoulement, de l'arrière vers l'avant, pour s'assurer d'échantillonner toute la section transversale du flot. On obtient ainsi un échantillon primaire.

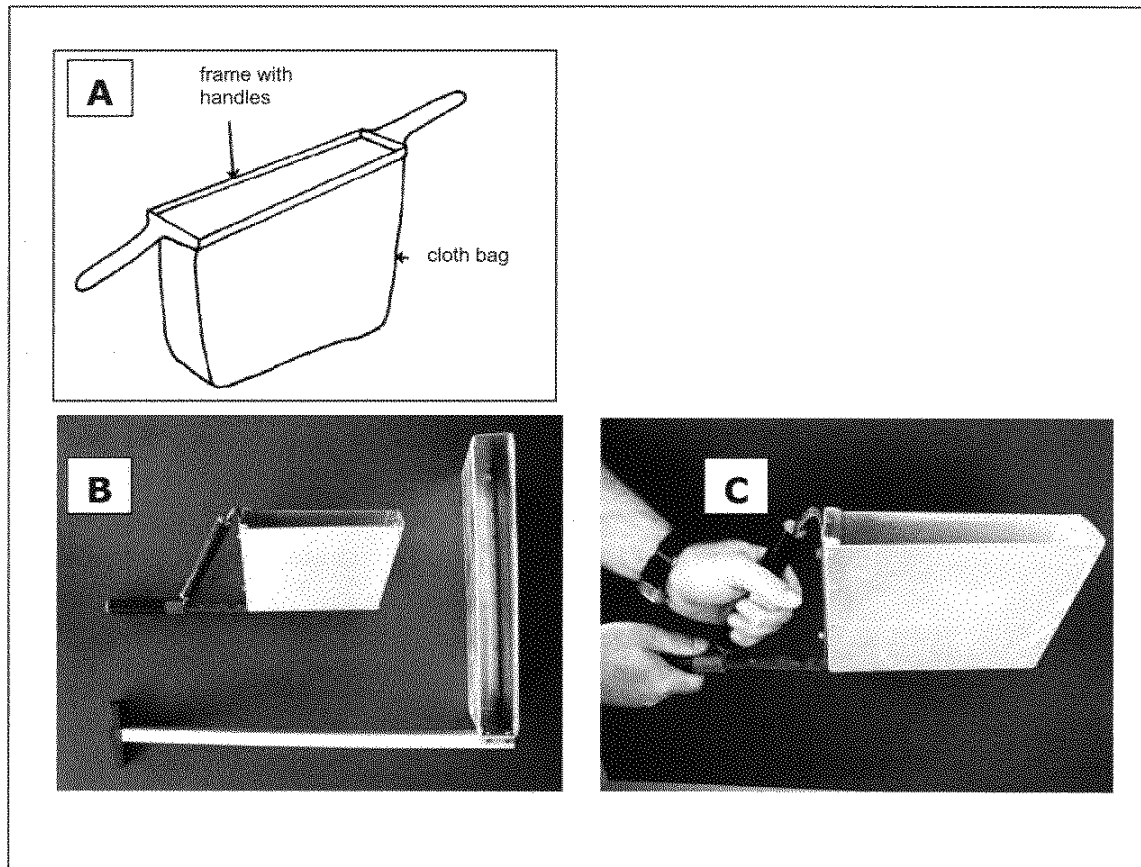


Figure 5 Outil d'échantillonnage de type pélican

Cadre avec poignées
Sac de tissu

8. Réduction des échantillons à soumettre

Un échantillon composite est obtenu en intégrant tous les échantillons primaires prélevés d'un lot de manière à ce que cet échantillon composite soit le plus homogène possible. Puisqu'il contient généralement plus de semences ou de grains qu'il n'en faut pour les essais à mener, l'échantillon composite doit donc être réduit pour être d'une taille qui convient à l'analyse ou au classement. Cette réduction doit être faite en mélangeant et en divisant de manière à ce que les sous-échantillons obtenus soient représentatifs de l'échantillon composite.

Si on divise un échantillon composite en différents échantillons soumis pour plus d'un programme, il faut utiliser l'intensité d'échantillonnage la plus élevée afin de satisfaire aux exigences des multiples programmes.

8.1 Exigences particulières pour les semences (PCEOS)

Les méthodes acceptables pour procéder au mélange, à la réduction et à la division des échantillons de semences sont décrites aux annexes 4 et 5.

8.2 Exigences particulières pour les grains (PECC et PEAC)

La seule méthode acceptable pour procéder au mélange, à la réduction et à la division des échantillons de grains est décrite à l'annexe 5.

8.3 Exigences particulières pour les semences et les grains (PCEG)

Les méthodes acceptables pour procéder au mélange, à la réduction et à la division des échantillons servant à la certification phytosanitaire sont celles décrites aux annexes 4 et 5. D'autres méthodes acceptables dans le cadre du PCEG se trouvent à la section 4.5 du document D-10-02.

9. Emballage, scellage, étiquetage et soumission des échantillons

9.1 Exigences particulières pour les semences (PCEOS)

Voir le chapitre 3 du Manuel technique de l'ICS pour les conditionneurs agrppes et les installations d'entreposage en vrac autorisées.

9.2 Exigences particulières pour les grains (PECC et PEAC)

Tous les échantillons doivent être soumis dans un emballage fermé à l'aide d'un sceau de sécurité. L'emballage qui convient le mieux est un sac de tissu propre n'ayant jamais servi.

Chaque échantillon doit être muni d'une étiquette lisible, apposée directement sur l'emballage ou attachée à celui-ci; cette étiquette doit contenir les renseignements suivants :

- numéro d'emballage et numéro de lot;
- lieu de l'échantillonnage (installation);
- expéditeur;
- date.

Pour protéger à la fois les échantillons et les documents durant le transport, les échantillons doivent être emballés dans des contenants solides (p. ex., boîte de carton) remplis d'une garniture d'emballage comme du papier journal, un film à bulles d'air, etc., ou dans d'autres contenants d'expédition, à la condition que l'intégrité de l'échantillon soit protégée.

Lorsque le lot doit être soumis à l'inspection et à la certification de la CCG, un échantillon de 1 kilogramme peut être expédié au bureau de la CCG le plus proche. Un formulaire de soumission d'un échantillon doit accompagner l'échantillon. Ce formulaire se trouve sur le site Web de la CCG <http://grainscanada.gc.ca/pva-vpa/progams-programmes/sampling-echantillonnage/accspf-peaccl-fra.htm>

9.3 Exigences particulières pour la certification phytosanitaire (PCEG)

Voir les sections 4.5 et 4.6 du document de l'ACIA D-10-02 – Programme canadien d'échantillonnage des grains

Annexe 1

Intensité d'échantillonnage

Semences (PCEOS)

Échantillonnage des lots de semences en emballages de plus de 15 kg mais de moins de 100 kg

Chaque emballage scellé (p. ex., sac de polyéthylène, sac de papier, boîte de conserve et boîte de carton) constitue une unité d'échantillonnage dans le calcul du nombre d'emballages que contient le lot. Les palettes servant à entreposer le produit ne sont pas considérées comme des unités distinctes. L'échantillonneur doit choisir au hasard les emballages à échantillonner en fonction du nombre d'échantillons requis, conformément au tableau A1.1 ci-dessous.

Tableau A1.1 Échantillons primaires à prélever dans les lots de semences en emballages de plus de 15 kg mais de moins de 100 kg

Taille du lot	Nombre minimal d'échantillons primaires à prélever
1 à 4 emballages	Trois (3) échantillons primaires de chaque emballage
5 à 8 emballages	Deux (2) échantillons primaires de chaque emballage
9 à 15 emballages	Un (1) échantillon primaire de chaque emballage
16 à 30 emballages	Quinze (15) échantillons primaires du lot de semences
31 à 59 emballages	Vingt (20) échantillons primaires du lot de semences
60 emballages ou plus	Trente (30) échantillons primaires du lot de semences

Échantillonnage des lots de semences en emballages de plus de 100 kg ou dans le flot d'écoulement du produit pendant l'emballage

Le nombre minimal d'échantillons primaires à prélever est précisé au tableau A1.2. Lors de l'échantillonnage d'un lot de semences comprenant au plus 15 emballages, tous les emballages doivent être échantillonnés, et le même nombre d'échantillons primaires doit être prélevé de chaque emballage.

Tableau A1.2 Échantillons primaires à prélever dans les lots de semences en emballages de plus de 100 kg

Taille du lot	Nombre minimal d'échantillons primaires à prélever
Jusqu'à 500 kg	Au moins cinq (5) échantillons
501 à 3 000 kg	Un (1) échantillon par 300 kg, mais au moins cinq (5) en tout.
3 001 à 20 000 kg	Un (1) échantillon par 500 kg, mais au moins dix (10) en tout.
20 001 kg et plus	Un (1) échantillon par 700 kg, mais au moins quarante (40) en tout.

Exemple : Le lot de semences contient 6 emballages de 1 200 kg chacun ($6 \times 1\,200 = 7\,200$ kg).

Un échantillon primaire doit être prélevé pour chaque tranche de 500 kg.

$7\,200 \text{ kg} / 500 \text{ kg} = 14,4$ échantillons primaires, qui doivent être arrondis à 15.

15 échantillons prélevés dans 6 emballages = 2,5 échantillons de chaque emballage, qui doivent être arrondis à 3. Il faut donc prélever 3 échantillons par emballage.

Exemple : Du lot de 25 tm sont prélevés des échantillons par échantillonnage manuel ou automatique du flot d'écoulement juste avant l'ensachage.

Un échantillon doit être prélevé pour chaque tranche de 700 kg.

$25\,000 \text{ kg} / 700 \text{ kg} = 35,7$ échantillons arrondis à 36.

Le flot s'écoulera à un débit qui permettra au lot de 25 tm d'être ensaché en 45 minutes.

$45 \text{ minutes} / 36 \text{ échantillons} = 1,25$ minute. Un échantillon doit être prélevé toutes les 1,3 minute.

Les échantillons doivent être prélevés dès le début de l'écoulement du produit, jusqu'à la toute fin, ce qui englobe tout le contenu de l'emballage source.

Échantillonnage des lots de semences en emballages de moins de 15 kg

Pour les lots de semences conditionnés dans des emballages de moins de 15 kg, les emballages doivent être réunis dans des unités d'échantillonnage n'excédant pas 100 kg. Chaque unité d'échantillonnage de 100 kg sera considérée comme un emballage dans le tableau A1.1.

Intensité d'échantillonnage – Grains (PECC et PEAC)

Grain en sac

Tableau A1.3 Échantillons primaires à prélever dans les lots de grains en sacs

Taille du lot	Nombre minimal d'échantillons primaires à prélever
1 à 20 sacs	Tous les sacs doivent faire l'objet d'un échantillonnage
21 à 1 000 sacs	Un échantillon prélevé dans 6 % de tous les sacs du lot, mais au moins 20 échantillons prélevés au hasard parmi tous les sacs
plus de 1 000 sacs*	Un échantillon prélevé dans 3 % de tous les sacs du lot, mais au moins 60 échantillons prélevés au hasard parmi tous les sacs

* Jusqu'à concurrence de 10 conteneurs, soit la taille maximale d'un lot.

L'échantillon composite doit être d'au moins 1 000 grammes pour pouvoir être soumis à la CCG. Toutefois, s'il doit être divisé pour diverses utilisations, il doit être de plus grande taille pour assurer qu'il y a suffisamment de grains pour toutes ces utilisations. Selon la taille de l'échantillon primaire prélevé par le dispositif d'échantillonnage, il se peut que d'autres échantillons primaires doivent être prélevés afin d'obtenir un échantillon composite convenable.

Grain en sacs de manutention

Il faut prélever au moins deux (2) échantillons primaires dans chacun des sacs de manutention, soit par pchantillonnage du flot d'pcoulement au moment du remplissage ou par sonde une fois que le sac de manutention est rempli (maximum de 300 sacs de manutention par lot).

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

La fréquence de l'échantillonnage est déterminée par le temps qu'il faut pour charger le grain et par la taille du lot. La CCG exige le prplqvement d'au moins 5 pchantillons par conteneur, fait systématiquement à intervalles réguliers au moins toutes les 4 tonnes métriques (maximum de 10 conteneurs par lot). Si un composite de plus grande taille est requis, réduire l'intervalle entre les prélèvements d'échantillons primaires tout au long du processus de chargement.

Exemple

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

Au moins 10 échantillons primaires sont requis ($40 \text{ tm} \div 4 \text{ tm} = 10$).

Un échantillon sera prélevé toutes les 3 minutes ($30 \text{ minutes} \div 10 \text{ échantillons} = 3$)

La pelle à main a une capacité de 200 grammes. On prélèvera des échantillons à raison de $10 \times 200 \text{ grammes} = 2\,000 \text{ grammes}$.

Intensité d'échantillonnage – Grains, produits céréaliers et semences à des fins de certification phytosanitaire (PCEG)

Tableau A1.4 Échantillons primaires requis pour les grains, les semences et les produits céréaliers ensachés*

Les sacs pèsent généralement moins de 100 kg.

Nombre de sacs	Nombre d'échantillons primaires
1 - 14	1 échantillon par sac
15 - 19	15
20 - 21	16
22 - 27	17
28 - 35	18
36 - 37	19
38 - 46	20
47 - 56	21
57 - 66	22
67 - 77	23
78 - 105	24
106 - 136	25
137 - 187	26
188 - 299	27
300 - 799	28
800 - 999	29
>1000	30

* Dans le cadre du PCEG, la taille maximale d'un lot qui peut être représenté par un échantillon soumis est de 300 tm pour tous les types d'échantillonnage.

Échantillonnage de produit contenu dans des sacs de manutention*

Les sacs de manutention de grain pèsent habituellement plus de 100 kg.

Il faut prélever au moins deux (2) échantillons primaires dans chacun des sacs de manutention. Ces échantillons peuvent être prélevés au moyen d'une sonde ou par échantillonnage du flot d'écoulement au cours du remplissage de chaque sac de manutention.

* Dans le cadre du PCEG, la taille maximale du lot qui peut être représenté par un échantillon soumis est de 300 tonnes métriques pour tous les types d'échantillonnage.

Échantillonnage du flot d'écoulement* (automatique ou manuel)

La fréquence de l'échantillonnage dans le cas de l'échantillonnage du flot d'écoulement de grain en vrac au cours du chargement ou du remplissage de conteneurs, de wagons ou de camions est déterminée par le temps qu'il faut pour charger le grain et par la taille totale du lot. Au cours du chargement d'un camion, d'un conteneur, d'un wagon ou d'une cellule, des échantillons doivent être prélevés systématiquement par intervalles, et au moins un échantillon doit être prélevé à toutes les quatre (4) tonnes métriques chargées. Si un échantillon composite de plus grande taille est requis, l'intervalle entre les échantillons primaires devrait être réduit ou il faudrait utiliser un récipient d'échantillonnage plus gros (applicable à l'échantillonnage manuel du flot d'écoulement).

Exemple : Le lot de grain consiste en 2 conteneurs de 200 tonnes métriques chacun. Il sera chargé en 30 minutes environ et fera l'objet d'un échantillonnage du flot d'écoulement au moyen d'une pelle à main.

Un minimum de 10 échantillons est requis ($40 \text{ tm} / 4 \text{ tm} = 10 \text{ échantillons}$).

Un échantillon sera prélevé aux 3 minutes (30 minutes pour charger 2 conteneurs / 10 échantillons = 3 minutes).

La pelle à main a une capacité de 200 grammes. Dix (10) échantillons x 200 grammes = un échantillon de 2 000 grammes sera prélevé.

* La taille maximale du lot pouvant être représenté par un échantillon soumis est de 300 tonnes métriques pour tous les types d'échantillonnage.

Annexe 2

Poids pour les échantillons de semences soumis (PCEG)

Au minimum, la quantité spécifiée pour l'analyse demandée doit être soumise à l'analyse.

Lorsque l'échantillon composite soumis au laboratoire est pour deux ou plusieurs des analyses suivantes dans ce tableau, la taille de l'échantillon soumis doit être, au minimum, le total des quantités indiquées pour chaque analyse. Pour le tableau des normes de catégories XX, la pureté et la germination ont été séparées dans les analyses requises, y compris l'ISTA, AOSA et M. et P.

LÉGENDE : P/G Pureté et/ou germination
 VV Vérification des variétés
 ISTA Association internationale d'essais de semences
 AOSA Association of Official Seed Analysts
 M et P Méthodes et procédés canadiens d'essai de semences

Tableaux de classement	Culture	P/G	VV
I	Blé (commun, dur)	1000	500
II	Orge, sarrasin, blé amidonnier, avoine, seigle, épeautre, tritcale, lentille, lupin, haricot mungo	1000	500
II. I	Sainfoin, vesce (cultivée ou commune, velue, de Hongrie)	1000	300
III	Mélanges de céréales	1000	S.O.
IV	Chanvre industriel	600	300
IV	Sorgho commun	900	125
IV	Hybrides entre sorgho commun et sorgho du Soudan	500	125
IV	Alpiste des Canaries	200	125
IV	Sorgho du Soudan	250	125
IV	Lin	150	125
V	Haricot de grande culture, gourgane, féverole à petits, moyens et gros grains, maïs (à pollinisation libre, synthétique), pois, carthame, soja, tournesol (à pollinisation libre), pois chiche, dolique	1000	500
VI	Maïs (hybride), tournesol (hybride)	1000	500
VII	Moutarde blanche	200	100
VII	Colza oléagineux, canola	100	100
VII	Moutarde cultivée (Brassica juncea)	50	100
VII	Radis (oléagineux ou fourrager)	300 ou 600	100
VIII	Trèfle souterrain	250	100
VIII	Millet commun et millet perlé	150	100
VIII	Astragale pois-chiche, coronille bigarrée, millet	100	100

	des oiseaux ou d'Italie		
VIII	Trèfle incarnat	100	100
VIII	Millet japonais	90	100
VIII	Vulnéraire	60	100
VIII	Trèfle rouge et mélilot, luzerne et lespédèze spp.	50	100
IX	Lupuline	50	100
IX	Trèfle porte-fraise	50	100
IX	Trèfle alsike, houblon, trèfle de Perse et trèfle blanc, fléole	25	100
X	Lotier corniculé	30	100
XI	Brome (sucré), agropyre élevé	300	100
XI	Agropyre intermédiaire et agropyre pubescent	225	100
XI	Autre méthode pour les	80	100
XI	Brome des prés et brome inerme	150	100
XI	Agropyre grêle, agropyre velu, agropyre du Nord, avoine élevée	80	100
XI	Agropyre de l'Ouest	150	100
XI	Divers fétuque à feuilles, ray-grass annuel, ray-grass hybride et ray-grass vivace, agropyre à crête et agropyre de Sibérie, élyme de Russie	60	100
XI	Fétuque des prés et fétuque élevée, élyme étroite et élyme de Daourie	50	100
XI	Fétuque rouge et rouge traçante, fétuque rouge gazonnante, fétuque ovine, fétuque chevelue et à feuilles rudes, vulpin des prés et traçant, dactyle pelotonné, alpiste roseau des Canaries	30	100
XII	Agrostide et agrostide blanche (espèces Agrostis), pâturin des prés (espèces Poa), puccinellie à fleurs distantes, crételle des prés	25	100
XIII	Mélanges de plantes fourragères (espèces figurant dans les tableaux de catégories VIII à XII)	200	S.O.
XIV	Mélange à pelouse ou à gazon	200	S.O.
XV	Mélanges de plantes couvre-sol	200	S.O.
XVI	Betterave à sucre, betterave, bette à cardes, betterave fourragère	500	100
XVII	Cantaloup, melon, concombre, cornichon, citrouille	150	100
XVII	Citron, courge, melon d'eau	1000	100
XVIII	Maïs à éclater et maïs sucré, haricot, fève de Windsor, haricot de Lima et d'Espagne, pois, pois chiche, soja, tournesol et carthame	1000	500
XIX	Radis, colza fourrager (sauf oléagineux), moutarde-épinard, feuilles de moutarde, rutabaga (chou-navet)	300	100
XIX	Brocoli, choux de Bruxelles, chou-fleur, chou, feuilles de chou vert, chou fourrager, chou-rave	100	100
XIX	Chou de Chine, navet	70	100

Tableaux	Culture	P/G ISTA	P/G AOSA	P/G M. et P.
XX	Artichaut	900	500	25
XX	Asperge	1000	500	25
XX	Cardon	900	500	25
XX	Épinard de Nouvelle-Zélande	1000	500	25
XX	Épinard	250	250	25
XX	Gombo (okra)	1000	500	25
XX	Rhubarbe	450	420	12.5
XX	Salsifis	400	380	25
XX	Aubergine	150	110	12.5
XX	Piment	150	150	12.5
XX	Élyme de Russie	100	50	25
XX	Mâche	70	50	12.5
XX	Cresson de jardin	60	50	12.5
XX	Chicorée	50	30	12.5
XX	Endive	40	30	12.5
XX	Aneth	40	30	12.5
XX	Persil	40	50	12.5
XX	Carotte	30	30	25
XX	Laitue celtuce	30	30	12.5
XX	Pissenlit	30	20	6.26
XX	Laitue	30	30	12.5
XX	Oseille	30	20	6.26
XX	Sauge	20	210	12.5
XX	Ciboulette	30	50	12.5
XX	Poireau	70	60	12.5
XX	Oignon	80	70	25
XX	Céleri	10	12	6.26
XX	Chicorée	10	12	6.26
XX	Cresson	5	5	3.12
XX	Thym	5	7	3.12
XX	Sarriette	20	15	6.26
XX	Persil	15	50	12.5
XX	Cerfeuil	60	65	12.5
XX	Raiponce	1	0.6	3.12
XX	Tabac	5	5	3.12

Annexe 3

Sondes approuvées selon le type de culture pour les grains (PECC et PEAC) et pour la certification phytosanitaire (PCEG)

Tableau A3.1 Sondes approuvées selon le type de culture pour les grains (PECC et PEAC)

Taille de la sonde

Petite Sonde Nobbe ou sonde à double tube avec ouvertures allant de 8 mm à 14 mm
Moyenne Sonde Nobbe ou sonde à double tube avec ouvertures allant de 15 mm à 19 mm
Grande Sonde Nobbe ou sonde à double tube avec ouvertures de 20 mm ou plus

Culture	Taille de la sonde
Orge	Grande
Haricot de grande culture	Grande
Féverole	Grande
Sarrasin	Grande
Canola	Petite
Pois chiche	Grande
Maïs	Grande
Lin	Moyenne
Lentille	Moyenne
Grain mélangé	Grande
Moutarde	Petite
Avoine	Grande
Pois	Grande
Colza	Petite
Seigle	Grande
Graines de carthame	Grande
Solin	Moyenne
Soja	Grande
Soja de type Natto	Moyenne
Graine de tournesol	Grande
Triticale	Grande
Blé dur	Grande
Blé tendre	Moyenne

Annexe A3.2 Sondes approuvées selon le type de culture céréalière (PCEOS et PCEC)

Taille de la sonde

Petite	Sonde Nobbe ou sonde à double tube avec ouvertures allant de 8 mm à 14 mm
Moyenne	Sonde Nobbe ou sonde à double tube avec ouvertures allant de 15 mm à 19 mm
Grande	Sonde Nobbe ou sonde à double tube avec ouvertures de 20 mm ou plus

Culture	Taille de la sonde
Luzerne	Petite
Puccinellie à fleurs	Petite
Orge	Grande
Haricot de grande culture	Grande
Féverole	Grande
Betterave	Moyenne
Agrostide	Petite
Pâturin	Petite
Brassica spp.	Petite
Brome caréné	Grande
Brome des prés	Moyenne
Brome inerme	Moyenne
Alpiste roseau	Petite
Alpiste des Canaries	Moyenne
Pois chiche	Grande
Trèfle alsike	Petite
Trèfle incarnat	Petite
Trèfle des prés	Petite
Luzerne lupuline	Petite
Trèfle de Perse	Petite
Trèfle fraise	Petite
Trèfle souterrain	Petite
Mélilot	Petite
Trèfle blanc	Petite
Maïs	Grande
Dolique	Grande
Fétuque	Moyenne
Lin	Moyenne
Sétaire	Moyenne
Lentille	Moyenne
Lespedeza spp.	Petite
Lotier corniculé	Petite
Astragale	Petite
Millet commun	Petite

Culture	Taille de la sonde
Millet, séttaire ou millet d'Italie	Petite
Millet japonais	Moyenne
Moutarde noire	Petite
Moutarde orientale ou brune blanche	Petite
Moutarde blanche	Petite
Avoine	Grande
Avoine élevée	Moyenne
Dactyle pelotonné	Moyenne
Pois	Grande
Colza fourrager	Petite
Colza oléagineux, canola	Petite
Agrostide blanche	Petite
Seigle	Grande
Fétuque rouge	Moyenne
Sainfoin	Moyenne
Sorghum spp.	Moyenne
Soja	Grande
Soja de type Natto	Moyenne
Sorgho du Soudan	Moyenne
Tournesol	Grande
Mélilot	Petite
Trèfle alsike	Petite
Phléole des prés	Petite
Trèfle pied-d'oiseau	Grande
Triticale	Petite
Coronille bigarrée	Petite
Vulnéraire	Moyenne
Vescs	Grande
Blé dur	Moyenne
Blé tendre	Moyenne
Agropyre à crête	Moyenne
Élyme	Moyenne

Graminées très vêtues - Échantillonnage manuel ou de flot d'écoulement

Nota : Lorsqu'il s'agit d'échantillonner des types de cultures autres que celles figurant dans ce tableau, il faut communiquer avec l'ACIA.

Annexe 4

Obtention d'échantillons de semences

(PCEOS et PCEC)

Si plusieurs échantillons d'un même lot de semences sont requis pour différents essais (p. ex., pureté et germination, vérification des variétés, détection de maladies), il faut prélever les échantillons en mélangeant et en divisant l'échantillon composite dans son entier pour obtenir chaque sous-échantillon requis.

Méthode de mélange et de division

Il faut réduire l'échantillon selon des méthodes de mélange et de division appropriées pour garantir qu'il n'y aura pas plus de variation que celle prévue lors d'un seul échantillonnage au hasard. Les méthodes suivantes conviennent pour mélanger et diviser l'échantillon composite en sous-échantillons de taille relativement égale qui peuvent être à leur tour divisés jusqu'à ce que l'échantillon soumis soit du poids désiré.

Méthode du diviseur à riffles

Le diviseur à riffles est constitué d'une trémie à laquelle sont fixés des conduits, d'un bâti supportant la trémie, de quatre bacs récepteurs et d'un bac verseur. Les conduits, qui sont dirigés alternativement d'un côté et de l'autre de l'appareil, acheminent les grains de la trémie aux bacs récepteurs. Ce diviseur convient à la plupart des espèces de semences. Les diviseurs à riffles disponibles sur le marché sont munis de conduits de diverses tailles : de grands conduits pour les espèces à grosses semences et de plus petits conduits pour les espèces à petites semences.

Le diviseur à riffles doit être toujours placé sur une surface de niveau avant d'être utilisé et être bien entretenu pour éviter que des bords rugueux ou des déformations ne viennent compromettre le mélange et la division de l'échantillon.

Il faut retirer l'échantillon composite de l'emballage dans lequel il a été placé de façon à n'y laisser aucune semence. Donc, si l'échantillon composite se trouve dans l'un ou l'autre des emballages suivants, il faut suivre la procédure indiquée.

- Sac en tissu - retirer avec soin le contenu et retourner le sac pour déceler la présence de semences dans les coutures. Les semences avec des barbes, des arêtes, des poils, etc., peuvent adhérer au sac ou rester prises dans les coutures.
- Conteneurs (p. ex., seaux) - retirer avec soin le contenu et déceler la présence de semences adhérant aux côtés et au fond de l'emballage.

Il faut placer l'échantillon composite tout entier dans une pelle à semences ou un seau propre ou dans un des bacs récepteurs du diviseur à riffles. Il faut prendre des précautions pour mélanger et diviser les légumineuses, comme les pois et le soja, car la chute des semences dans le bac peut les endommager.

Pesée de l'échantillon composite

Il faut peser l'échantillon composite avant d'entreprendre le processus de mélange et de division de manière à pouvoir facilement évaluer le poids des sous-échantillons obtenus après chaque étape de division. Il faut également veiller à ce que la bascule de pesage ou la balance soit exempte de contaminants ou d'autres semences.



Figure A4.1. Diviseur à riffles

Mélange

Voici la marche à suivre pour mélanger l'échantillon composite :

Avant de commencer

- Avant chaque utilisation, vérifier que le diviseur et les quatre bacs récepteurs sont propres en examinant tous les conduits, raccords et joints du diviseur et des bacs récepteurs pour s'assurer qu'aucune semence ou autre matière végétale ne s'y trouve.
- Placer le diviseur à riffles sur une surface solide propre et au niveau.
- Placer deux bacs vides propres sous les conduits pour recevoir les semences.

Introduction des semences dans le diviseur pour le processus de mélange

- Verser la totalité de l'échantillon dans le diviseur, en imprimant au contenant ou bac récepteur un mouvement de va-et-vient, de manière à ce que tous les conduits et les espaces du diviseur reçoivent une quantité égale de semences.
- Remplacer les deux bacs pleins par deux bacs vides et propres.

Cette étape ne fait pas partie du processus de mélange; elle ne vise qu'à remplir le diviseur à riffles.

Début du processus de mélange

Verser tout le contenu d'un bac récepteur plein dans le diviseur en tenant le bac à angle contre le bord de la trémie, puis faire tourner le bac vers le haut de sorte que les semences se

répartissent dans tous les conduits en même temps; répéter la procédure avec l'autre bac plein. Il s'agit de la première étape du processus de mélange. Répéter au moins deux autres fois ce processus de mélange de la totalité de l'échantillon composite avant d'entreprendre le processus de division.

Division

Une fois l'échantillon mélangé en profondeur, il faut commencer le processus de division de l'échantillon composite en sous-échantillons en repassant les semences dans le diviseur. Il est possible de mettre de côté la moitié de l'échantillon (soit le contenu de l'un des deux bacs) à n'importe quelle étape pour que, chaque fois, des quantités de plus en plus petites soient versées dans le diviseur jusqu'à l'obtention du poids désiré.

La portion mise de côté peut être ensuite être réintégrée et versée dans le diviseur, au besoin, afin d'obtenir des sous-échantillons de poids convenable pour être soumis, pourvu que la totalité de la portion mise de côté soit utilisée. Il ne faut pas diviser davantage un sous-échantillon simplement en enlevant une partie des semences qui se trouvent dans le bac récepteur. Ce n'est qu'en faisant passer l'échantillon dans le diviseur à riffles qu'il est possible d'en réduire la taille.

Il est acceptable, voire préférable, de soumettre à l'analyse un échantillon dont le poids est supérieur à celui qui est prescrit. L'analyste verra à subdiviser davantage les échantillons soumis afin d'obtenir les sous-échantillons dont il a besoin pour effectuer ses essais. Du point de vue logistique, il est impossible d'obtenir le poids exact exigé pour les échantillons soumis à partir d'un échantillon composite d'un poids aléatoire. Il est beaucoup plus important de respecter la marche à suivre pour diviser l'échantillon afin d'obtenir des sous-échantillons de poids relativement correct (logiquement supérieur) que d'obtenir un échantillon final de poids exact.

Division pour l'obtention des sous-échantillons à soumettre au laboratoire

Voici la marche à suivre pour diviser l'échantillon composite afin d'obtenir les sous-échantillons requis.

- Mettre de côté tout le contenu d'un des bacs récepteurs. Placer un bac vide et propre sous chaque orifice de sortie et verser le contenu de l'autre bac dans le diviseur en tenant le bac à angle avec le bord de la trémie, puis tourner le bac vers le haut de manière à ce que les semences se répartissent dans tous les conduits en même temps.
- Poursuivre le processus de réductions successives par moitié jusqu'à l'obtention d'un sous-échantillon qui ne soit pas d'un poids moindre que le poids minimal requis.
- Le sous-échantillon mis de côté peut être réintégré et/ou versé de nouveau dans le diviseur à riffles pour obtenir des sous-échantillons du poids exigé, pourvu que la totalité du sous-échantillon mis de côté soit utilisée (ne pas enlever une partie du sous-échantillon, mélanger et diviser le sous-échantillon chaque fois en utilisant le diviseur à riffles).
- Répéter l'opération jusqu'à ce que tous les sous-échantillons requis soient obtenus.
- Vérifier la propreté du diviseur et des bacs après chaque opération de mélange. Vérifier tous les conduits du diviseur, les raccords et les joints.

Entretien et manutention du diviseur à rifles

Le diviseur à rifles doit être placé sur une surface solide et de niveau; il doit être gardé et entreposé dans un milieu propre et sec. Il faut s'assurer que le diviseur et les bacs récepteurs ne sont pas endommagés. On ne doit pas frapper l'un contre l'autre le diviseur ou les bacs récepteurs pour les nettoyer ni utiliser des outils comme un maillet, un marteau ou un couteau. Dans toute la mesure du possible, il faut utiliser de l'air comprimé pour nettoyer le diviseur et les bacs récepteurs. S'il faut transporter le diviseur, celui-ci doit être emballé dans une boîte rembourrée ou un étui de transport. Si le diviseur ou les bacs récepteurs sont sales ou huileux, ils peuvent être lavés à l'eau chaude avec un détergent doux. On doit bien sécher le diviseur à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux qui ne laissera aucun résidu et le laisser sécher au moins toute la nuit.

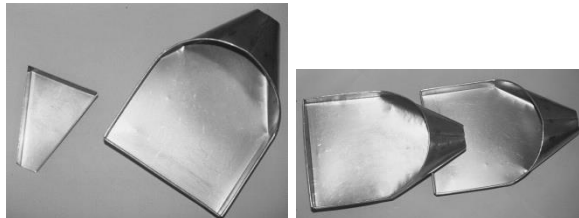
Technique du mélange à la main et à la pelle

Cette méthode convient aux échantillons de semences d'une seule espèce qui sont plus petits que le *Triticum* spp. Un plateau, une spatule et une pelle à bord droit sont nécessaires. Il faut verser les semences uniformément sur un plateau (p. ex., un grand moule à gâteau) maintenu à niveau en tout temps, déplacement d'un côté à l'autre dans une direction, puis d'un côté à l'autre dans l'autre direction. Ce mélange préliminaire doit être répété au moins trois fois. Une fois le mélange préliminaire fait, les semences sont réparties uniformément sur le plateau. La profondeur de la semence dans le moule ne doit pas dépasser la hauteur des côtés verticaux de la pelle. Dès lors, il faut éviter de secouer ou d'accrocher le plateau. Avec la pelle dans une main, la spatule dans l'autre, et en les utilisant les deux en même temps, enlever de petites portions de semences/grains à au moins cinq endroits du plateau, au hasard. Il faut prélever un nombre suffisant de sous-échantillons aléatoires pour constituer un échantillon de travail de la taille requise (voir à l'annexe 2).

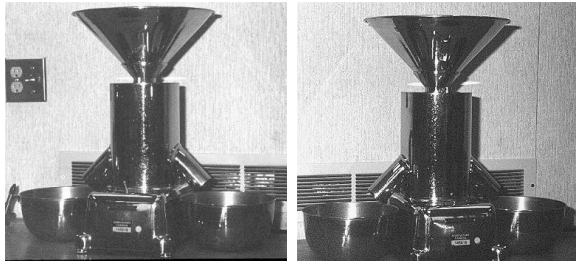
Nota : L'utilisation d'un diviseur de type Boerner (voir l'annexe 5) est également permise pour les échantillons de semences.

Figure A4.2 – Outils pour mélanger et réduire les échantillons de semences canadiennes

Pelles/seaux en acier inoxydable L'acier inoxydable ou le métal est recommandé puisqu'il réduit l'incidence d'une accumulation statique.



Mélangeur/diviseur mécanique de style Gamet



Bacs sans joint de type moule à pain. L'acier inoxydable est recommandp.



Annexe 5

Réduction des échantillons

Un diviseur de type Boerner (figure A5) est le seul dispositif approuvé pour réduire les échantillons soumis dans le cadre du PEAC et du PECC. Le diviseur Boerner est un appareil à fonctionnement par gravité qui permet de réduire un échantillon de grain/semences. L'échantillon est placé dans la trémie supérieure et relâché en ouvrant la valve de la trémie supérieure. L'échantillon s'écoule vers le bas et est dispersé uniformément sur un cône ayant des cloisons espacées également. Par la suite, il est réuni en deux flots de grain/semences qui se dispersent dans les deux bacs de réception au bas de l'appareil.

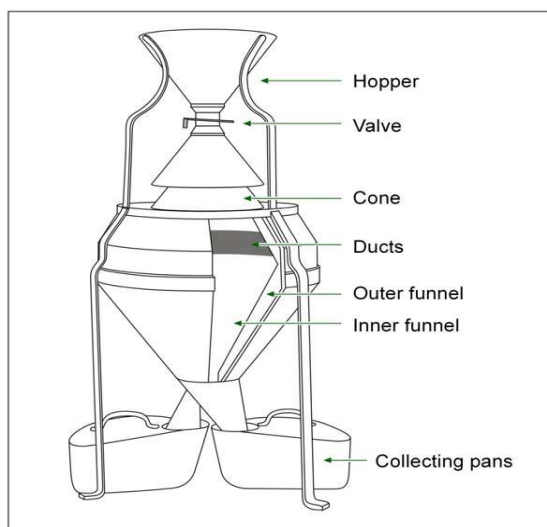


Figure A5. Diviseur de type Boerner

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

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/les semences dans la trémie.
4. Ouvrir la valve rapidement. L'échantillon 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/les semences, prendre le contenu des bacs de réception et répéter les étapes 2 à 4 au moins une fois pour le grain/les semences à écoulement facile et au moins deux fois pour les semences/le grain vêtu.
6. L'équipement à utiliser pour effectuer l'échantillonnage manuel dans ces conditions est le suivant. Pelle à main.
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.

Procédure recommandée pour nettoyer le diviseur de type Boerner

1. Nettoyer le diviseur entre les opérations de réduction de différents échantillons à l'aide d'un aspirateur ou d'air comprimé.
2. Pour garder les surfaces lisses, laver la pièce conique une fois par année avec de l'eau et du savon. Les appareils faits en laiton restent brillants lorsqu'ils sont nettoyés à l'acide citrique.