Ordre de méthode

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION

Direction générale de l'alimentation **Sous-direction de la santé et de la protection des végétaux** **Bureau des semences et des solutions alternatives** **251 rue de Vaugirard** **75 732 PARIS CEDEX 15** **0149554955**	**Instruction technique** **DGAL/SDSPV/2021-737** **05/10/2021**

Date de mise en application : Immédiate
Diffusion : Tout public

Cette instruction n'abroge aucune instruction.
Cette instruction ne modifie aucune instruction.
Nombre d'annexes : 1

Objet : Méthode officielle d'analyse M-GEVES/SP/ECH/MO/001 relative à la technique d'échantillonnage de semences au diviseur à rifles.

Destinataires d'exécution
GEVES - Station nationale d'essais de semences

Résumé : Officialisation de la méthode officielle d'analyse M-GEVES/SP/ECH/MO/001 relative à la technique d'échantillonnage de semences au diviseur à rifles.

Textes de référence : Articles R661-52 à R661-71 du code rural et de la pêche maritime
Arrêté du 1er mars 2017 fixant les conditions générales d'agrément des laboratoires pour la réalisation d'analyses officielles pour la certification des semences et plants

La présente note a pour objet l'officialisation de la méthode d'analyse M-GEVES/SP/ECH/MO/001 qui permet d'échantillonner des lots de semences en vue d'analyse officielle. Un échantillon est représentatif si pour un lot de semences donné, les éléments présents dans l'échantillon sont dans les mêmes proportions que dans le lot. Cette méthode permet de procéder un échantillonnage sans biais issue du prélèvement ou de la manipulation du lot.

Cette méthode a été mise au point et validée dans le cadre de l'ISTA (International Seed Testing Association). Cette méthode doit être mise en œuvre pour les analyses officielles.

Toute nouvelle version avec modification mineure de la méthode M-GEVES/SP/ECH/MO/001 est d'application immédiate (au 1er du 3ème mois suivant celui figurant sur la première page de la méthode publiée) et toute nouvelle version avec modification majeure de la méthode devra être mise en œuvre au plus tard le 1er du 15ème mois suivant celui figurant sur la première page de la méthode publiée par le GEVES.

La méthode M-GEVES/SP/ECH/MO/001 version 1 est applicable dès la publication de cette note de service et de façon obligatoire à compter du 01/10/2021.

La méthode est disponible sur le site Internet du GEVES (https://www.geves.fr/laboratoire-national-de-reference/methodes/).

Le Directeur général de l'alimentation

Bruno FERREIRA

Méthode d'analyse

d'évaluation de la qualité des semences

Référence : M-GEVES/SP/ECH/MO/001

Version : 1

Juillet 2021

Echantillonnage de semences au diviseur à rifles

Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences (GEVES) – Station Nationale d'Essais de Semences

Laboratoire National de Référence dans le domaine de la certification des semences et plants.

Le présent document est, sous sa forme électronique, mis à la disposition des utilisateurs en tant que méthode d'analyse. Ce document est la propriété du GEVES. Toute reproduction, qu'elle soit totale ou partielle, n'est autorisée qu'à la condition expresse que la source soit citée : GEVES, Méthode d'analyse d'évaluation de la qualité des semences, Echantillonnage de semences au diviseur à rifles ; M-GEVES/SP/ECH/MO/001, 1 ; ©2021

Historique de la méthode

Modification majeure : une modification majeure est une modification qui porte sur le domaine d'application de la méthode, sur un point critique de la méthode et qui peut avoir une influence sur la qualité du résultat dans la mesure où elle modifie les critères de performance de la méthode. Avant de valider une modification majeure, une étape de validation partielle ou totale est nécessaire.

Modification mineure : une modification mineure est une modification qui n'influence pas les critères de performance de la méthode. Il s'agit de modification de type correction mineure, précision, reformulation. Une modification mineure ne nécessite pas de validation.

Tableau récapitulatif

Version	Date	Type de modification	Principales modifications
1	Juillet 2021		

© GEVES - 25 rue G. Morel CS 90024 – 49071 Beaucouzé Cedex – France

Sommaire

1. Introduction **4**

1.1. Validation de la méthode *4*

2. Avertissements et précautions de sécurité **5**

3. Objet et domaine d'application **6**

4. Termes, sigles et définitions **10**

5. Principe de la méthode **11**

6. Réactifs **12**

7. Matériel **12**

8. Echantillons **13**

8.1. Taille des échantillons soumis (Règles ISTA : Cf. Chap. 2.5.4.5) *13*

8.2. Taille des échantillons de travail (Règles ISTA : Cf. Chap.2.5.2.1) *13*

8.3. Conservation des échantillons avant analyse (Règles ISTA : cf. Chap. 2.5.1.7) *13*

8.4. Conservation des échantillons après analyse (Règles ISTA : cf. Chap.2.5.3) *14*

8.5. Critères d'acceptation des échantillons soumis *14*

9. Mode opératoire **16**

10. Résultats **16**

11. Devenir des reliquats d'échantillon après analyse **16**

12. Annexes **17**

12.1. Bibliographie *17*

12.2. Crédits (photos) *17*

1. Introduction

Les méthodes de constitution d'échantillon reposent sur le principe de représentativité de l'échantillonnage. Un échantillon est représentatif si pour un lot de semences donné, les éléments présents dans l'échantillon sont dans les mêmes proportions que dans le lot. Dans ce cas, la probabilité de présence d'un élément dans l'échantillon n'est déterminée que par sa fréquence dans le lot de semences (Règles ISTA, chapitre 2).

Le diviseur à rifles est l'appareil le plus couramment utilisé au laboratoire pour obtenir des sous échantillons représentatifs à partir d'échantillon soumis de lots de semences. Les Règles ISTA, chapitre 2 et le Handbook Échantillonnage, décrivent les méthodes optimales d'utilisation de cet outil pour obtenir des échantillons représentatifs

1.1. Validation de la méthode

Cette méthode a été mise au point et validée dans le cadre de l'ISTA.

© GEVES - 25 rue G. Morel CS 90024 – 49071 Beaucouzé Cedex – France

2. Avertissements et précautions de sécurité

S'agissant d'une méthode de laboratoire, il est du ressort de l'utilisateur de la présente méthode d'appliquer cette méthode dans le respect des bonnes pratiques de laboratoires. L'utilisateur est responsable de l'application des règles d'hygiènes et sécurités en conformité avec la réglementation en vigueur.

En particulier il est attiré l'attention sur le travail en condition d'exposition à des semences traitées. L'utilisateur de la présente méthode, conscient des risques associés, s'engage à s'assurer du port d'équipements de protection individuelle et/ou d'utilisation d'équipements de protection collective en fonction des risques associés aux produits de traitement appliqués sur les semences.

A l'issue des essais, il est de la responsabilité de l'utilisateur de la présente méthode de s'assurer de l'élimination des déchets dans le respect des obligations légales a minima et en visant à limiter au maximum l'impact de l'activité sur l'environnement.

Dans le cas où la méthode nécessite l'emploi de matériel, l'utilisation de tout matériel doit être faite dans le respect des prescriptions du fabricant.

© GEVES - 25 rue G. Morel CS 90024 – 49071 Beaucouzé Cedex – France

3. Objet et domaine d'application

L'objet de l'échantillonnage est d'obtenir un échantillon d'une taille appropriée pour les essais, dans lequel la probabilité qu'un constituant soit présent n'est déterminée que par sa fréquence dans le lot de semences.

L'échantillonnage au diviseur à rifles est la méthode retenue pour préparer des échantillons de travail représentatifs d'une masse ou d'un nombre règlementaire nécessaire pour les analyses de pureté spécifique, de dénombrement et de germination.

Les échantillonnages pratiqués pour préparer deux échantillons pour une analyse de pureté sont différents en fonction de l'espèce.

Modalité 1 : réalisation de deux échantillonnages différents pour préparer deux échantillons de semences
Modalité 2 : réalisation d'un seul échantillonnage pour préparer deux échantillons de semences. L'échantillon divisé est homogénéisé et divisé en deux.

Espèce	Modalité
Agrostis canina L./Agrostide des chiens	1
Agrostis capillaris L./Agrostide tenue	1
Agrostis gigantea Roth /Agrostide blanche	1
Agrostis stolonifera L./Agrostide stolonifère	1
Allium cepa L. Groupe aggregatum/ Echalotte	1
Allium cepa L. Groupe cepa /Oignon	1
Allium fistulosum L./Ciboule	1
Allium porrum L./Poireau	1
Allium sativum L./Ail	1
Allium schoenoprasum L. / Ciboulette	1
Alopecurus pratensis L./Vulpin des prés	1
Anthriscus cerefolium (L.) Hoffm./Cerfeuil	1
Apium graveolens L./Céleri, Céleri rave	1
Arachis hypogaea L./Arachide	1
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J.S. et K.B. Presl./Fromental	1
Asparagus officinalis L./Asperge	1
Avena nuda L./ Avoine nue	1
Avena sativa L./Avoine	1
Avena strigosa Schreb./Avoine maigre, Avoine rude	1
Beta vulgaris L.	1
Beta vulgaris L. var.conditiva Alef./Betterave rouge	1
Beta vulgaris L. var.vulgaris/Poirée	1
Biserrula pelecinus L./ Biserrule en forme de hache	1
Brassica juncea (L.) et Czernj. Cosson/Moutarde Brune	1
Brassica napus (L). (partim)/Colza	2
Brassica napus L.varnapobrassica (L) Rchb/Chou navet et rutabaga	1
Brassica nigra (L.) W. D. J. Koch/Moutarde noire	1

© GEVES - 25 rue G. Morel CS 90024 – 49071 Beaucouzé Cedex – France

Brassica oleracea L. convar acephala (DC) Alef.var. medullosa Thell + var.viridis L.. Raphanus sativus L. var. oleiformis Pers./Chou fourrager	1
Brassica oleracea L. convar.acephala (DC) Alef. var.sabellica L./Chou frisé	1
Brassica oleracea L. convar.acephala (DC.) Alef. var.gongylodes L./Chou-rave	1
Brassica oleracea L. convar.botrytis (L.) Alef. var.botrytis L./Chou-fleur	1
Brassica oleracea L. convar.botrytis (L.) Alef. var.cymosa Duch./Brocoli	1
Brassica oleracea L. convar.capitata (L.) Alef. var.alba DC./Chou cabus	1
Brassica oleracea L. convar.capitata (L.) Alef. var.rubra DC./Chou rouge	1
Brassica oleracea L. convar.capitata (L.) Alef. var.sabauda L./Chou de Milan	1
Brassica oleracea L. convar.oleracea var. gemmifera DC./Chou de Bruxelles	1
Brassica rapa (L.) var. silvestris (lam) Briggs/Navette	1
Brassica rapa L. var.rapa/Navet de printemps, Navet d'automne	1
Brassica rapa L./Chou de chine	1
Bromus catharticus Vahl/Brome	1
Bromus sitchensis Trin./Brome	1
Camelina sativa (L.) Crantz/ Cameline cultivée	1
Cannabis sativa L./Chanvre	1
Capsicum annuum L./Piment, Poivron	1
Carthamus tinctorius L./Carthame	1
Carum carvi L./Cumin	1
Cicer arietinum L./ Pois chiche	1
Cichorium endivia L./Chicorée frisée, Chicorée scarole	1
Cichorium intybus L.(partim)/Chicorée witloof (endive),chicorée à larges feuilles,(chicorée italienne), chicorée industrielle	1
Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. et Nakai/Pastèque, Melon d'eau	1
Cucumis melo L./Melon	1
Cucumis sativus L./Concombre-cornichon	1
Cucurbita maxima Duchesne/Potiron	1
Cucurbita pepo L./Courgette, Courge pepon, Citrouille	1
Cynara cardunculus L./Artichaut, Cardon	1
Cynodon dactylon (L.)Pers./Chiendent pied de poule	1
Dactylis glomerata L./Dactyle	1
Daucus carota L./Carotte	1
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv./Canche cespiteuse	1
Fagopyrum esculentum Moench/ Sarrasin	1
Festuca arundinacea Schreber/Fétuque élevée	1
Festuca filiformis Pourr./ Fétuque ovine à feuilles menues	1
Festuca ovina (L.)./Fétuque ovine	1
Festuca pratensis Huds./Fétuque des prés	1
Festuca rubra L./Fétuque rouge	1

© GEVES - 25 rue G. Morel CS 90024 – 49071 Beaucouzé Cedex – France

Festuca trachyphylla (Hack.) Krajina (synonym Festuca brevipila R.Tracey) (*Festuca trachyphylla* (Hack.) Hack.)/ Fétuque ovine durette	1
Foeniculum vulgare Miller/Fenouil	1
Galega orientalis Lam./Galéga fourrager	1
Glycine max (L.) Merr./Soja	1
Gossypium spp./Coton	1
Hedysarum coronarium L./Sainfoin d'Espagne	1
Helianthus annuus L./Tournesol	1
Hordeum vulgare L./Orge	1
Koeleria macrantha (Ledeb.) Schult./Koelerie	1
Lactuca sativa L./Laitue	1
Lathyrus cicera L./Jarosse/ Gesse chiche	1
Lens culinaris Medik./ Lentille	1
Linum usitatissimum L./Lin Textile,Lin Oléagineux	1
Lolium multiflorum Lam./Ray-Grass d'Italie (y compris le Ray Grass Westerwold)	1
Lolium perenne L./Ray-Grass Anglais	1
Lolium X hybridum Hausskn /Ray-Grass hybride	1
Lotus corniculatus L./Lotier corniculé	1
Lupinus albus L./Lupin blanc	1
Lupinus angustifolius L./Lupin bleu	1
Lupinus luteus L./Lupin jaune	1
Medicago doliata Carmign./ Luzerne à fruits épineux	1
Medicago italica (Mill.) Fiori/ Luzerne sombre	1
Medicago littoralis Rohde ex Loisel./ Luzerne littorale/luzerne des rivages	1
Medicago lupulina L./Minette	1
Medicago murex Willd. / Luzerne à fruit rond/luzerne murex	1
Medicago polymorpha L. / Luzerne hérissée/luzerne polymorphe/luzerne à fruits nombreux	1
Medicago rugosa Desr. / Luzerne plissée/luzerne rugueuse	1
Medicago sativa L./Luzerne	1
Medicago scutellata (L.) Mill./ Luzerne à écussons	1
Medicago truncatula Gaertn./ Luzerne tronquée	1
Medicago X varia T. Martyn/Luzerne bigarée	1
Onobrychis viciifolia Scop./Sainfoin	1
Ornithopus compressus L. / Ornithope comprimé	1
Ornithopus sativus Brot. / Serradelle	1
Oryza sativa L./Riz	1
Papaver somniferum L./Œillette	1
Petroselinum crispum (Miller) Nyman ex A. W. Hill/Persil	1
Phacelia tanacetifolia Benth/Phacélia	1
Phalaris aquatica L./Herbe de Harding	1
Phalaris canariensis L./Alpiste	1
Phaseolus coccineus L./Haricot d'Espagne	1
Phaseolus vulgaris L./Haricot	1

© GEVES - 25 rue G. Morel CS 90024 – 49071 Beaucouzé Cedex – France

Phleum nodosum L./Fléole noueuse	1
Phleum pratense L./Fléole des prés	1
Pisum sativum L. (partim)/Pois fourrager [, Pois protéagineux]	2
Pisum sativum L.(partim)/Pois, à l'exclusion de pois fourrager	2
Plantago lanceolata L. / Plantain lancéolé	1
Poa annua L./Pâturin annuel	1
Poa nemoralis L./Pâturin des bois	1
Poa palustris L./Pâturin des marais	1
Poa pratensis L./Pâturin des prés	1
Poa trivialis L./Pâturin commun	1
Raphanus sativus L./Radis, Radis noir	1
Raphanus sativus L.var.oleiformis Pers./Radis fourrager ou oléifère	1
Rheum rhabarbarum L./ Rhubarbe	1
Ricinus communis L./ Ricin commun	1
Salvia hispanica L. / Chia	1
Scorzonera hispanica L./Scorsonère	1
Secale cereale L./Seigle	1
Sinapis alba L./Moutarde Blanche	1
Solanum lycopersicum L./Tomate	1
Solanum melongena L./Aubergine	1
Sorghum bicolor (L) Moench X *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf *(Sorghum bicolor (L.) Moench subsp. bicolor X Sorghum bicolor (L) Moench subsp. drummondii (Steud.))*/Hybride résultant du le Sorgho et l'Herbe Soudan	1
Sorghum bicolor (L.) Moench *(Sorghum bicolor (L) Moench subsp. bicolor)*/Sorgho	1
Sorghum sudanense (Piper) Stapf. *(Sorghum bicolor (L) Moench subsp. drummondii (Steud.))*/Sorgho du Soudan	1
Spinacia oleracea L./Épinard	1
Trifolium alexandrinum L./Trèfle d'Alexandrie	1
Trifolium fragiferum L. / Trèfle fraisier	1
Trifolium glanduliferum Boiss. / Trèfle glandulaire	1
Trifolium hirtum All. / Trèfle hérissé	1
Trifolium hybridum L./Trèfle hybride	1
Trifolium incarnatum L./Trèfle incarnat	1
Trifolium isthmocarpum Brot. / Trèfle de Jamin	1
Trifolium michelianum Savi / Trèfle de Micheli	1
Trifolium pratense L./Trèfle violet	1
Trifolium repens L./Trèfle blanc	1
Trifolium resupinatum L./Trèfle de Perse	1
Trifolium squarrosum L. / Trèfle écailleux/trèfle raboteaux	1
Trifolium subterraneum L. / Trèfle semeur/trèfle souterrain/ trèfle enterreur	1
Trifolium vesiculosum Savi / Trèfle renflé en vessie/ trèfle en vessie	1
Trigonella foenum-graecum L./Fenugrec	1

Trisetum flavescens (L.)P. Beauv./Avoine jaunâtre	1
Triticum aestivum L. *(Triticum aestivum* L. subsp. *aestivum)* /Froment (blé) tendre	1
Triticum durum Desf *(Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren) /Blé dur	1
Triticum spelta L. (*Triticum aestivum* L. subsp. *spelta* (L.) Thell.)/Epeautre	1
Valerianella locusta (L.) Laterr./Mâche	1
Vicia benghalensis L. / Vesce du Bengale	1
Vicia faba L.(partim)/Fève	1
Vicia faba L.(partim)/Féverole	2
Vicia pannonica Crantz/Vesce de Pannonie	1
Vicia sativa L./Vesce commune	1
Vicia villosa Roth./Vesce velue, Vesce de Cerdagne	1
X Triticosecale Wittm./Triticale	1
xFestulolium Asch. & Graebn. /Hybrides Fétuque des prés x Ray-grass d'Italie	1
Zea mays L. (partim) / Maïs doux; Maïs à éclater	1
Zea mays L./Maïs (à l'exception du popcorn et du mais sucré)	1

4. Termes, sigles et définitions

ISTA (International Seed Testing Association)

Semences nues : Les semences nues sont sous leur forme naturelle ou recouvertes d'un produit de traitement de semences

Semences enrobées : Les semences enrobées sont des semences recouvertes d'un enrobage de telle sorte que la plupart du temps les semences ne peuvent pas être identifiées sans retirer le matériel d'enrobage. Ce matériel peut contenir des pesticides des fongicides, des substances biologiques, des colorants identificateurs, des colorants ou d'autres additifs. On distingue différents types de semences enrobées :

Semences en dragées : unités plus ou moins sphériques, comprennent habituellement une semence unique dont la taille et la forme ne sont plus reconnaissables de façon évidente.

Semences pralinées : unités conservant plus ou moins la forme de la semence, leur taille et leur poids variant avec plus ou moins d'ampleur.

Semences granulées : unités plus ou moins cylindriques incluant des catégories avec plus d'une semence réunie ensemble.

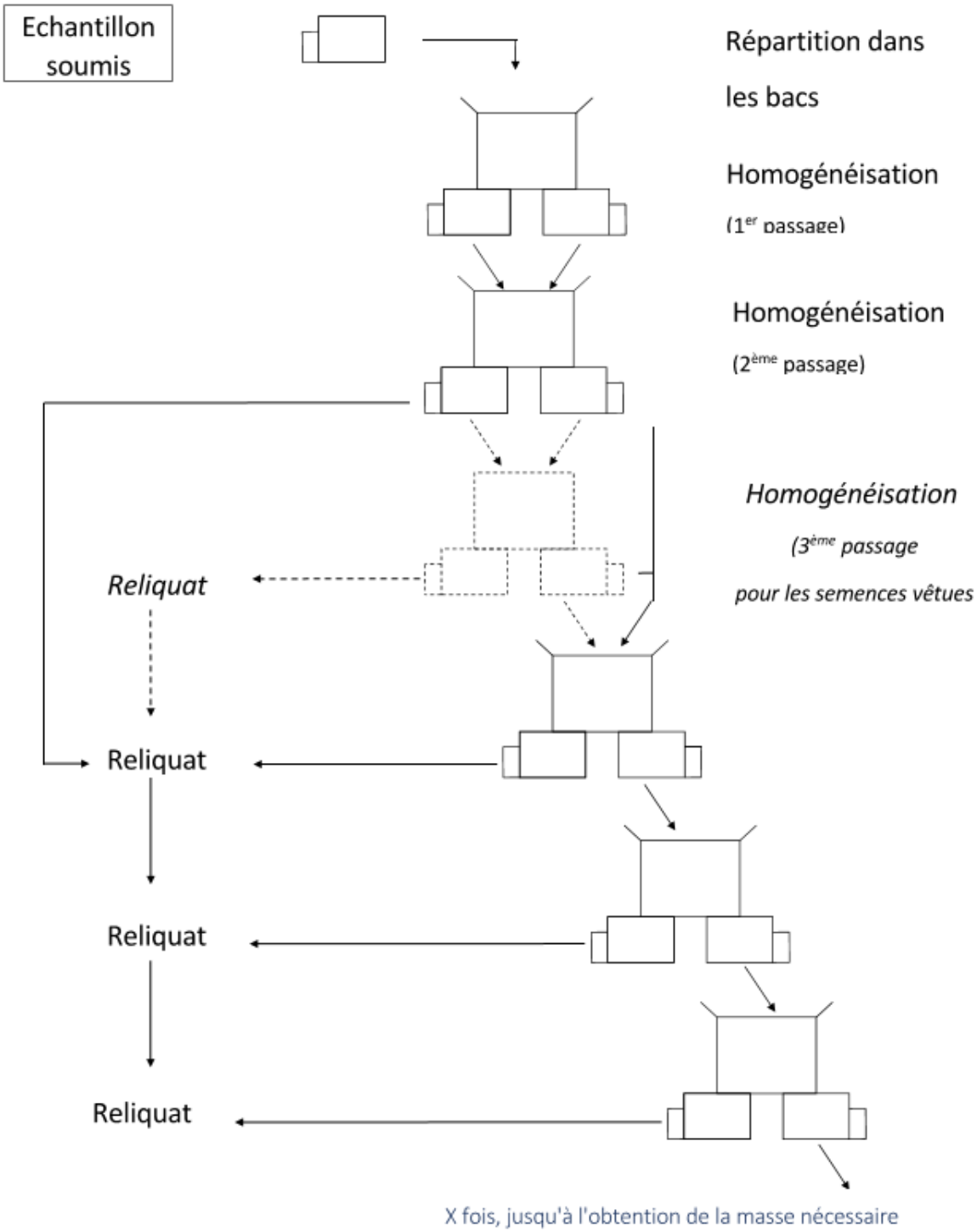
Semences en rubans : bandes étroites de matériau, telles que le papier ou tout autre matériau dégradable, avec les graines espacées de façon aléatoire, disposées en groupes ou dans une seule rangée.

Semences en plaques : larges feuilles de matériau, telles que le papier ou tout autre matériau dégradable, avec des graines placées en rangs, en groupes ou au hasard dans toutes les feuilles

Semences récalcitrantes : Les semences récalcitrantes par opposition aux semences orthodoxes sont des graines qui ne survivent pas à la dessiccation et au froid pendant la conservation ex situ.

5. Principe de la méthode

© GEVES - 25 rue G. Morel CS 90024 – 49071 Beaucouzé Cedex – France



© GEVES - 25 rue G. Morel CS 90024 – 49071 Beaucouzé Cedex – France

Règles ISTA : cf. Chap.2.5.2.2.

Si l'échantillon de semences doit être réduit à une taille égale ou supérieure à la taille prescrite, celui-ci devra être préalablement complètement homogénéisé. L'échantillon soumis/de travail sera alors obtenu soit par divisions successives soit en prélevant puis combinant de petites portions prises au hasard.
Lors de l'utilisation du diviseur pour les semences en dragées, la hauteur de chute des semences ne doit pas excéder 250 mm. Après avoir obtenu un échantillon de travail, le reliquat sera homogénéisé à nouveau avant de prélever un deuxième échantillon de travail.

Règles ISTA : cf. Chap.2.5.2.2
Pour utiliser le diviseur, les semences sont placées uniformément dans un récipient verseur puis versées dans la trémie régulièrement sur toute la longueur. Les semences passent par les canaux et sont collectées dans deux récipients.

ISTA Handbook on Seed sampling : chap.6.1.2

6. Réactifs

Aucun réactif n'est utilisé pour cette méthode.

7. Matériel

Diviseur à rifles (Règles ISTA : cf . Chap.2.5.2.2.1.b)

Diviseur pour terre (diviseur à rifles) se compose d'une trémie avec environ 18 canaux ou gaines menant alternativement aux côtés opposés. Les canaux doivent être assez larges pour permettre un écoulement fluide et libre des semences et des contaminants.



Fig.1. Diviseur à rifles

ISTA Handbook on Seed Sampling : chap.6.1.2

Balance de précision d'une portée de 3200g et d'une précision d'affichage de 0,01g

Compteur à graines : Le comptage des graines se fait devant une cellule photoélectrique

8. Echantillons

8.1. Taille des échantillons soumis (Règles ISTA : Cf. Chap. 2.5.4.5)

Les tailles minimums des échantillons soumis sont les suivantes :

• Si une détermination en nombre des autres semences est demandée : le poids inscrit dans le Tableau 2C colonne3

Où

• Si une détermination en nombre des autres semences n'est pas demandée : le poids indiqué pour l'échantillon de travail pour une analyse de pureté dans le Tableau 2C colonne 4 ou en 3.5.1.

Si l'échantillon soumis est plus petit que celui prescrit ci-dessus, l'échantillonneur devra en être informé en conséquence et l'analyse suspendue jusqu'à ce qu'un nombre suffisant de semences soit réceptionné au sein d'un même échantillon soumis. Cela s'applique également pour les masses des exceptions listées ci-dessous. Pour certains tests ou dans certaines conditions les exceptions suivantes sont appliquées :

a. Pour les semences enrobées, si une détermination en nombre des autres semences ou un calibrage est demandé, le nombre de semences est celui indiqué dans le Tableau 2D, partie 1 et 2, colonne 2.

b. Pour les semences enrobées, si une détermination en nombre des autres semences ou un calibrage n'est pas demandé, le nombre de semences est celui indiqué pour l'échantillon de travail dans le Tableau 2D, partie 1 et 2, colonne 3.

L'échantillon soumis doit être plombé, étiqueté ou marqué.

8.2. Taille des échantillons de travail (Règles ISTA : Cf. Chap.2.5.2.1)

Les tailles minimales des échantillons de travail sont stipulées dans le chapitre relatif à chaque type de test. Les poids de l'échantillon de travail pour les analyses de pureté indiqués dans le Tableau 2C sont calculés pour compter au moins 2500 semences.

Ces poids sont recommandés pour les analyses normales de pureté, voir 3.5.1. Les poids d'échantillons dans la colonne 5 du Tableau 2C, Partie 1, pour le dénombrement d'autres espèces correspondent à 10 fois le poids indiqué dans la colonne 4, dans la limite de 1000 g.

Les échantillons de travail de toutes les semences enrobées - excepté celles définies en tant que semences traitées en 2.2.11 - contiendront au moins le nombre de dragées, de semences ou de granules indiqués dans la colonne 3 du Tableau 2D, Partie 1 et Partie 2. Si un plus petit échantillon est utilisé, le nombre réel de dragées, de semences ou de granules dans l'échantillon devra être indiqué.

8.3. Conservation des échantillons avant analyse (Règles ISTA : cf. Chap. 2.5.1.7)

On veillera dans la mesure du possible à commencer les tests sur un échantillon soumis, le jour de sa réception. Les semences orthodoxes seront stockées, si nécessaire, dans une salle fraîche et bien aérée.

Les semences non orthodoxes (c.-à-d. récalcitrantes ou intermédiaires) devront être analysées aussitôt que possible après obtention de l'échantillon soumis à partir de l'échantillon global, sans phase de conservation. La

manipulation de l'échantillon soumis et, si nécessaire, la conservation doivent être effectuées conformément aux conditions optimales spécifiques à chaque espèce.

8.4. Conservation des échantillons après analyse (Règles ISTA : cf. Chap.2.5.3)

L'objectif premier de la conservation des échantillons après essai est de pouvoir répéter les essais originaux réalisés sur l'échantillon soumis. Par conséquent, les conditions de conservation devraient être telles que les modifications dans les caractéristiques qualitatives des semences examinées soient minimes.
Par exemple, dans le cas de l'essai de pureté ou du dénombrement d'autres semences, l'échantillon devra être conservé de telle manière que l'identité physique reste intacte. Dans le cas du test de germination, du test de viabilité ou du test sanitaire sur semences orthodoxes, l'échantillon devra être conservé dans un environnement frais et sec.
Pour de tels essais sur semences récalcitrantes et intermédiaires d'espèces tropicales et subtropicales, le stockage à long terme n'est pas possible. Pour des semences d'espèces tempérées l'aptitude à la conservation dépend du statut fongique et dans une certaine mesure, du fait que les semences soient dormantes ou non.
Tous les facteurs concernant le stockage doivent être déterminés en fonction des espèces. La protection contre des insectes et des rongeurs peut être nécessaire. En prévision d'une nouvelle analyse réalisée par le laboratoire d'origine ou par un autre laboratoire d'analyse de semences, les échantillons doivent être conservés au moins un an à partir de la réception de l'échantillon.
Les échantillons présentés dans des contenants étanches à l'humidité, et les échantillons d'espèces récalcitrantes ou intermédiaires, doivent être stockés dans des conditions appropriées, aussi longtemps que l'on peut s'attendre à ce que les résultats d'un nouveau test ne soient pas affectés par le stockage. Quand un nouvel essai dans un laboratoire d'analyse différent est demandé, une partie doit être prélevée dans l'échantillon stocké selon les Règles ISTA 2.5.2.2, et soumise au laboratoire d'analyse désigné. Le reliquat doit être conservé dans le lieu de stockage.

Les échantillons soumis sont rangés dans des caisses destinées à être stockée dans la salle de stockage dont l'ambiance est contrôlée (température et hygrométrie).

8.5. Critères d'acceptation des échantillons soumis

Un échantillon soumis est un échantillon constitué d'une partie ou de la totalité de l'échantillon global (2.2.5 règles ISTA).

Un duplicata d'échantillon est obtenu à partir de l'échantillon global avec la mention « duplicata » (2.2.6 règles ISTA).

Toutes les analyses d'une même demande sont réalisées sur le même échantillon soumis ou sur un duplicata issu du même échantillon global.

Seules les semences nues et enrobées sont divisées avec un diviseur à rifles.

Les critères de validation sont les suivants :

L'échantillon doit être correctement identifié :

- Par une étiquette d'échantillon **soumis** comportant le N° de prélèvement du soumissionnaire.
- Une étiquette d'échantillon **de travail** avec le N° de prélèvement de l'étiquette de l'échantillon soumis.

Le conditionnement doit être conforme :

- Contenant non endommagé et fermé
- Contenant scellé (ruban adhésif officiel)

© GEVES - 25 rue G. Morel CS 90024 – 49071 Beaucouzé Cedex – France

L'échantillon soumis doit être cohérent avec les informations de la demande du soumissionnaire :

- Le nombre de contenants est adapté en fonction de la demande d'analyse. Un contenant est nécessaire pour chaque analyse ou groupes d'analyses suivantes :
    - Pureté-dénombrement-germination
    - Teneur en eau
    - Dénombrement d'orobanche
    - Analyse sanitaire

- Le poids de l'échantillon correspond aux analyses
- L'espèce indiquée est bien celle des semences de l'échantillon (Voir noms des espèces en annexes 1)

Informations complémentaires et d'H & S devant accompagner l'échantillon soumis :

- Tout traitement de semences est obligatoirement reporté avec l'indication du ou des produits appliqués
- Tout enrobage des semences est reporté
- Le type d'analyse : ex : La présence obligatoire d'une analyse de pureté ou de préparation de semences pures pour les espèces de la famille des Poacées
- Le cas échéant, indiquer la présence d'impuretés importantes
- Le cas échéant, préciser l'état physique des semences
- Le cas échéant, préciser la présence d'insectes

Un poids d'échantillon conforme

L'échantillon soumis doit contenir pour les analyses de pureté ou de dénombrement au moins le poids de l'analyse du tableau 2C des règles de l'ISTA (Règles ISTA : 2.5.4.5 et 4.5.1) et pour les analyses de germination au moins 200 ou 400 semences.

- Semences nues

Analyse	Poids minimum de l'échantillon soumis	Règles ISTA
Toutes sauf celles ci-dessous	Poids de l'analyse de pureté du tableau 2C	2.5.4.5 et 4.5.1
Dénombrement	25000 semences ou poids indiqué dans la colonne 5 du tableau 2C	4.5.1

- Semences enrobées

Le nombre minimum de semences d'un échantillon soumis pour les analyses, doit correspondre au nombre indiqué dans le tableau 2B partie 1 colonne 2 des règles de l'ISTA :

- 2500 semences pour une analyse de pureté,
- 2500 semences pour analyse de germination,
- 10000 semences pour une analyse de dénombrement

.

En cas de non-respect de ces critères de validation, l'échantillon peut être refusé. Dans tous les cas, le soumissionnaire est informé des risques qu'il prend concernant la fiabilité ou le délai de rendu du résultat.

Sur demande expresse du soumissionnaire, une analyse peut être acceptée malgré un poids non conforme. Dans ce cas, il sera fait mention sur le résultat que le poids n'était pas conforme et que l'analyse a été réalisée sur la totalité du poids fournis.

9. Mode opératoire

- Nettoyer le diviseur, secouer la trémie, vérifier l'absence de semences entre les canaux et retourner les quatre bacs en n'oubliant pas de les replacer correctement.
- Ouvrir et vider la totalité de l'échantillon soumis dans un ou deux bacs du diviseur pour terre.
- Répartir uniformément les semences dans les bacs du diviseur en versant régulièrement sur toute la longueur.
- Secouer les bacs pour obtenir un lit de semences régulier
- Verser le contenu des bacs dans la trémie du diviseur en les posant correctement sur la barre d'appui.
- Repasser l'échantillon dans le diviseur, le nombre de fois prescrit par les Règles ISTA (1 fois pour les semences non vêtues et 2 fois pour les semences vêtues) pour réaliser l'homogénéisation.
- Diviser le contenu du bac de gauche ou de droite, le nombre de fois nécessaire pour obtenir le poids réglementaire.
- Reprendre les semences dans le bol pour diviser l'échantillon, signifie reprendre les étapes précédentes depuis la répartition dans les bacs.
- Peser les semences dans le bol situé sur la balance à côté du diviseur.
- Verser les semences dans le sachet de l'échantillon de travail correspondant et refermer le sachet.
- Si d'autres échantillons de travail sont à prélever pour cet échantillon soumis, rassembler le reliquat de semences dans le même bac et répéter les opérations précédentes. Sinon, verser le reliquat des semences dans le sac de l'échantillon soumis.
- Refermer et agrafer l'échantillon soumis.
- Secouer la trémie, vérifier l'absence de semences entre les canaux, retourner les quatre bacs et nettoyer la paillasse

10. Résultats

Le résultat consiste en au moins un échantillon de travail auquel sont attachées les informations suivantes :

- Identification de l'échantillon
- Nom de l'opérateur
- Indentification du diviseur utilisé
- Date d'échantillonnage
- Identification de la balance utilisée

11. Devenir des reliquats d'échantillon après analyse

Les reliquats échantillons soumis peuvent renvoyés au client à leur demande pendant un an à partir de la date de réception. Après un an les échantillons soumis et de travail sont incinérés par un prestataire.

© GEVES - 25 rue G. Morel CS 90024 – 49071 Beaucouzé Cedex – France

12. Annexes

12.1. Bibliographie

International Rules for Seed Testing, Edition 2020
ISTA Handbook on Seed Sampling, 2nd Edition 2004

12.2. Crédits (photos)

Fig. 1. Diviseur à rifles : © GEVES – Octobre 2020 Tous droits réservés.