

Méthode d'analyse

d'évaluation de la qualité des semences

Référence : M-GEVES/SP/PHY/MO/003

Version : 1

Juillet 2021

Pureté spécifique de semences enrobées

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

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, Pureté spécifique de semences enrobées ; M-GEVES/SP/PHY/MO/003, 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 | | |
| | | | |

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| 1. Introduction | 5 |
| 1.1. <i>Validation de la méthode</i> | 5 |
| 1.2. <i>Caractéristiques de performance de la méthode</i> | 5 |
| 2. Avertissements et précautions de sécurité | 6 |
| 3. Objet et domaine d'application | 7 |
| 4. Termes, sigles et définitions | 7 |
| 4.1. <i>Les différents types d'enrobage (Règles ISTA, chap. 11)</i> | 7 |
| 4.2. <i>Les trois fractions de la pureté sur semences enrobées (Règles ISTA, Chap. 11)</i> | 7 |
| 5. Principe de la méthode | 9 |
| 6. Réactifs | 9 |
| 7. Matériel | 9 |
| 7.1. <i>Balances adaptées selon le poids de l'échantillon de travail</i> | 9 |
| 7.2. <i>Matériel de manipulation de semences</i> | 9 |
| 7.3. <i>Matériel de grossissement</i> | 9 |
| <i>Loupes d'un grossissement adapté à l'espèce analysée</i> | 9 |
| 7.4. <i>Tamis</i> | 9 |
| 8. Echantillons | 10 |
| 8.1. <i>Taille, conditionnement</i> | 10 |
| 8.2. <i>Conservation</i> | 10 |
| 8.3. <i>Critères d'acceptation</i> | 10 |
| 9. Mode opératoire | 10 |
| 10. Résultats | 11 |
| 10.1. <i>Calcul et expression des résultats</i> | 11 |
| 10.1.1. <i>Contrôle du gain ou de la perte de poids pendant l'analyse (Règle des 5%)</i> | 11 |
| 10.1.2. <i>Calcul des pourcentages des composants</i> | 11 |
| 10.2. <i>Indication des résultats (Règles ISTA, Chap. 11)</i> | 11 |
| 11. Devenir des reliquats d'échantillon après analyse | 12 |
| 12. Annexes | 13 |
| 12.1. <i>Annexe n°1 : Tableau présentant le nombre de décimales à reporter en fonction du poids analysé (tableau extrait des Règles ISTA, Chapitre 3)</i> | 13 |
| 12.2. <i>Bibliographie</i> | 13 |
| 12.3. <i>Crédits (photos)</i> | 13 |

1. Introduction

L'objectif de cette méthode est d'obtenir des informations quant à la valeur d'utilisation des semences enrobées dans des matériaux qui ont été appliqués de telle manière que l'identification exacte de toutes les semences individuelles et de la matière inerte, comme décrit dans la méthode de pureté spécifique (Règles ISTA, Chapitre 3) est impossible sans détruire les structures soumises à l'analyse. Un large éventail de matériaux peut être utilisé pour l'enrobage des semences individuelles, soit en unités séparées telles que les dragées, soit disposées et espacées en bandes ou en plaques. Attention, les semences traitées n'entrent pas dans la définition des semences enrobées et doivent être examinées selon les méthodes prescrites pour les semences nues (pureté spécifique, dénombrement, ...).

1.1. Validation de la méthode

Cette méthode a été mise au point et validée au niveau de l'ISTA (International Seed Testing Association).

1.2. Caractéristiques de performance de la méthode

NC

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'hygiène et de sécurité 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.

3. Objet et domaine d'application

Cette méthode permet de déterminer la qualité d'un lot de semences enrobées :

- En définissant sa composition en pourcentage du poids de semences en dragées pures, matières inertes et semences non enrobées
- En identifiant le plus précisément possible les constituants.

Cette méthode s'applique pour les espèces suivantes :

Beta vulgaris L. /Betterave

Beta vulgaris L. var. *conditiva* Alef. /Betterave rouge

Beta vulgaris L. var. *vulgaris* /Poirée

Cichorium endivia L. /Chicorée frisée, Chicorée scarole

Cichorium intybus L.(partim) /Chicorée witloof (endive), chicorée à larges feuilles, chicorée industrielle

4. Termes, sigles et définitions

4.1. Les différents types d'enrobage (Règles ISTA, chap. 11)

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

4.2. Les trois fractions de la pureté sur semences enrobées (Règles ISTA, Chap. 11)

a) Semences en dragées pures

Les semences en dragées pures (Fig. 1) doivent comprendre :

- les dragées entières qu'elles contiennent ou non la semence
- les dragées brisées et endommagés dont plus de la moitié de la surface de la semence est couverte par le matériau d'enrobage, sauf lorsqu'il est évident que la semence n'est pas l'espèce souhaitée, ou qu'il n'y ait aucune semence présente.

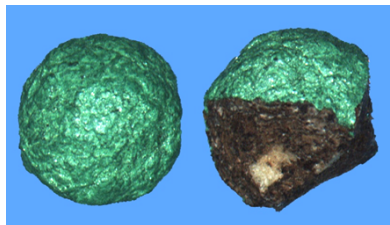


Fig. 1 : Semences en dragées pures de *Beta vulgaris*

b) Semences non enrobées

Les semences non enrobées (Fig. 2) comprennent :

- les semences nues de toutes espèces
- les dragées brisées contenant une semence qui n'est visiblement pas de l'espèce annoncée
- les dragées brisées contenant une semence identifiée comme étant de l'espèce indiquée par le requérant, mais non incluses dans la fraction des dragées pures.

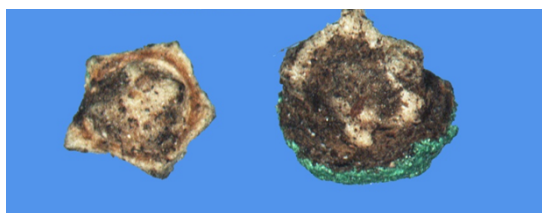


Fig. 2 : Semences classées semences non enrobées de *Beta vulgaris*

c) Les matières inertes (Règles ISTA, Chap. 3 et 11)

Les matières inertes comprennent :

- matériau détaché de la dragée
 - les dragées brisées dans lesquelles il est évident qu'il n'y a aucune semence
 - tout autre matériau défini en tant que matière inerte dans la méthode de pureté spécifique :
- Les matières inertes doivent comprendre les semences et tous les autres éléments, matières et organes qui ne sont pas définis comme semences pures ou semences d'autres plantes. Les matières inertes doivent être identifiées précisément (Fig. 3).

| Dénomination | Type de matières inertes |
|------------------------------|---|
| Balles | Fleur stérile, glumelles vides. |
| Débris végétaux | Tégument, feuille, tige, résine, fruit, glomérule vide, etc. Fragment de semence d'autres espèces et $\leq 1/2$ de leur taille initiale |
| Semences mutilées | Fragment de semence de l'espèce analysée $\leq 1/2$ de leur taille initiale. Glumelle avec un caryopse de taille insuffisante et appartenant à l'espèce analysée. Semence sans tégument |
| Terre | Sable, terre |
| Gravier | Gravier, craie, morceaux charbonneux... |
| Insectes ou débris d'insecte | Insectes, larve, ver, chenille... |
| Produit industriel | Granulé, métal, verre, |
| Matière d'emballage | Agrafe, tissu, papier, fil de fer, plastique... |
| Insecte | Insecte |
| Animal ou débris animal | Coquille d'escargot, déjection animale, poils, morceau d'os |
| Ergot | Ergot |
| Sclérote | Sclérote |

Figure 3 : Tableau présentant les dénominations selon le type de matières inertes

5. Principe de la méthode

L'échantillon de travail est séparé en trois composants : les dragées pures, les semences non enrobées et les matières inertes. Le résultat est donné en pourcentage de poids de chacune des trois fractions. Toutes les espèces de semences et chaque catégorie de matière inerte doivent être identifiées dans la mesure du possible et, si le résultat doit être indiqué, son pourcentage est déterminé en poids.

La séparation doit être fondée sur l'examen de chaque élément de l'échantillon. Des dispositifs tels que des loupes peuvent être utiles pour séparer l'échantillon dans ses divers constituants.

Afin de vérifier que la semence contenue dans la dragée est en grande partie de l'espèce annoncée, une vérification de l'espèce est effectuée durant la germination.

6. Réactifs

NC

7. Matériel

7.1. Balances adaptées selon le poids de l'échantillon de travail

7.2. Matériel de manipulation de semences

Couppelles, pincettes, scalpel, spatules...

7.3. Matériel de grossissement

Loupes d'un grossissement adapté à l'espèce analysée

7.4. Tamis

Tamis pour retirer les débris

8. Echantillons

Règles ISTA, chap.11.

L'analyse est réalisée sur un échantillon de travail provenant de l'échantillon soumis.

8.1. Taille, conditionnement

La taille de l'échantillon de travail doit être de 2 500 dragées. Si un plus petit échantillon est utilisé, le nombre réel de dragées ou de semences dans l'échantillon doit figurer sur le bulletin. L'analyse est faite sur un échantillon de travail entier.

L'échantillon de travail est pesé en grammes jusqu'à la décimale minimale nécessaire pour calculer le pourcentage de ses composants à une décimale près (tableau Annexe 1).

8.2. Conservation

Avant analyse, les échantillons sont stockés dans un endroit frais et sec.

8.3. Critères d'acceptation

Les échantillons de travail respectent les exigences mentionnées au point 8.1.

9. Mode opératoire

Règles ISTA, Chap. 3 et 11.

1. Pesée avant analyse pour vérification de la conformité de l'échantillon et report du poids avant analyse avec le nombre de décimales minimum indiqué dans le tableau en Annexe 1.
2. Séparation de l'échantillon de travail en trois fractions : semences en dragées pures, matières inertes et semences non enrobées.
3. Identification des différents composants le plus précisément possible
4. Réalisation des pesées après analyse :
 - Pesée des trois fractions, en grammes avec le même nombre minimum de décimales que pour l'échantillon de travail (Cf. tableau Annexe 1).

Attention : Lors des pesées, le chiffre suivant la dernière décimale "utile" détermine l'arrondi :

- De 0 à 4 : arrondir à la décimale inférieure (Ex : 200,42 = 200,4)
 - De 5 à 9 : arrondir à la décimale supérieure (Ex : 200,47 = 200,5)
 - Les constituants dont la masse est trop faible pour noter une valeur doivent être indiqués par « traces ».
5. Contrôle de la Règle des 5 % (voir ci-après)
 6. Calcul des résultats finaux et report des résultats
 7. Vérification d'espèce en germination

10. Résultats

10.1. Calcul et expression des résultats

10.1.1. Contrôle du gain ou de la perte de poids pendant l'analyse (Règle des 5%)

Les poids des différentes fractions de l'échantillon de travail sont additionnés. Cette somme doit être comparée avec le poids original pour contrôler le gain ou la perte de poids.

$$\frac{(\text{Poids avant analyse} - \text{Poids total analysé})}{\text{Poids avant analyse}} \times 100$$

S'il y a un écart de plus de 5 % par rapport au poids initial, une nouvelle analyse doit être faite. C'est le résultat de la nouvelle analyse qui est pris en compte.

10.1.2. Calcul des pourcentages des composants

Le pourcentage en poids de chaque fraction reportée sur le bulletin doit être indiqué avec une décimale. Les pourcentages doivent être calculés à partir de la somme des poids des composants et non à partir du poids initial de l'échantillon de travail. Si pourcentage est inférieur à 0,05%, la mention « Traces » doit être reportée.

$$\frac{\text{Poids de la fraction}}{\text{Poids analysé}} \times 100$$

Le pourcentage total de tous les composants doit-être égal à 100,0%. Un ajustement de plus ou moins 0,1% peut être réalisé dans la catégorie la plus importante (normalement les semences en dragées pures) si la somme n'est pas égale à 100,0%. Remarque : si une correction supérieure à 0,1 % est nécessaire, vérifier qu'il n'y a pas d'erreur de calcul.

10.2. Indication des résultats (Règles ISTA, Chap. 11)

Les résultats de l'analyse de pureté sur semences enrobées doivent être reportés selon les indications suivantes :

- Le type d'enrobage doit être clairement inscrit.
- Si un plus petit échantillon de travail est utilisé, le nombre réel de dragées ou de semences dans l'échantillon doit figurer sur le bulletin
- Le résultat doit être reporté à une décimale près et le pourcentage de tous les composants doit totaliser 100 %. Les composants de moins de 0,05 % seront notés en tant que « Trace » ou « TR » (pour « Trace »).
- Le nom et le nombre de semences de chacune des espèces trouvées au cours de la vérification d'espèce en germination doivent être reportés.

11. Devenir des reliquats d'échantillon après analyse

Les reliquats des 3 fractions de pureté sont conservés pendant 1 an comme référence séparément dans un endroit frais et sec. Les conditions de stockage ne doivent pas entraîner de modification de la composition des reliquats

12. Annexes

12.1. Annexe n°1 : Tableau présentant le nombre de décimales à reporter en fonction du poids analysé (tableau extrait des Règles ISTA, Chapitre 3)

| Poids de l'échantillon de travail ou des sous-échantillons de travail (g) | Nombre minimum de décimales |
|---|-----------------------------|
| Moins que 1,000 | 4 |
| 1,000–9,999 | 3 |
| 10,00–99,99 | 2 |
| 100,0–999,9 | 1 |
| 1000 ou plus | 0 |

12.2. Bibliographie

- Règles de l'ISTA version 2020
- Directives européennes de commercialisation des semences versions en vigueur au 1^{er} juillet 2020
- Règlements techniques de la production, du contrôle et de la certification des semences version en vigueur au 1^{er} juillet 2020

12.3. Crédits (photos)

Fig. 1 : Semences en dragées pures de *Beta vulgaris* © GEVES – Juillet 2020 Tous droits réservés.

Fig. 2 : Semences classées semences non enrobées de *Beta vulgaris* © GEVES – Juillet 2020 Tous droits réservés.