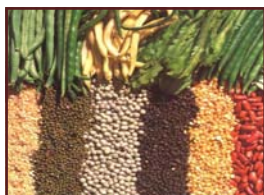


SYSTEMES DES SEMENCES DE L'OCDE

LIGNES DIRECTRICES POUR LES ESSAIS EN PARCELLE DE CONTRÔLE ET L'INSPECTION DES CULTURES DE SEMENCES



Septembre 2012



**SYSTÈMES DE L'OCDE
POUR LA CERTIFICATION VARIÉTALE OU LE CONTRÔLE DES
SEMENCES DESTINÉES AU COMMERCE INTERNATIONAL**

**LIGNES DIRECTRICES
POUR LES ESSAIS EN PARCELLE DE CONTRÔLE ET
L'INSPECTION DES CULTURES DE SEMENCES**

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

PARIS 2012

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION.....	3
PARTIE I. ESSAIS EN PARCELLE DE CONTRÔLE	5
Objet.....	6
Contrôle <i>a priori</i>	6
Contrôle <i>a posteriori</i>	7
Contrôle en contre-saison	7
Échantillon standard.....	8
Précédents cultureux	9
Entretien.....	9
Dispositif des parcelles de contrôle	9
Notation	10
Nombres de rejet.....	11
Essais en parcelle de contrôle d'espèces dont la norme de pureté variétale est exprimée sous forme de nombre par unité de surface.....	13
Essais de contrôle a posteriori pour les maïs	14
Application de la norme réelle de pureté variétale aux parcelles	14
Application de nombres de rejet aux parcelles de maïs	15
PARTIE II. INSPECTION SUR PIED DES CULTURES DE SEMENCES	17
Objet.....	18
Principes.....	18
Précédents cultureux	19
Authentification	19
Identité variétale.....	19
État de la culture	20
Isolement.....	20
Pureté spécifique (pureté d'espèce)	21
Pureté variétale	22
Prescriptions pour toutes les productions.....	22
Prescriptions supplémentaires pour les productions d'hybrides	23
Inspection de conformité à des normes exprimées en pourcentage	24
Comptage des impuretés	24
Parcelles d'échantillon	25
Nombres de rejet	26
Inspection de la conformité à des normes exprimées en nombre maximal par unité de surface	27
Méthode A / Plan double.....	28
Méthode B / Échantillonnage séquentiel.....	28
PARTIE III. MÉTHODES D'ANALYSE SUPPLÉMENTAIRES DE L'IDENTITÉ VARIÉTALE ET DE LA PURETÉ VARIÉTALE	31
Objet.....	32
Examen des semences.....	32
Examen des plantules.....	33
Examen des plantes.....	34
Examen des stades de développement	34

INTRODUCTION

1. Les procédures décrites dans le présent document sont des lignes directrices auxquelles les Autorités nationales désignées (AND) peuvent se reporter à titre consultatif. Elles ont vocation à examiner les méthodes utilisées pour déterminer la pureté et l'identité variétale mais pas à recommander les normes ni l'étendue des essais ou des parcelles qui restent la prérogative de l'AND individuelle.
2. Les Systèmes de l'OCDE pour la certification variétale ou le contrôle des semences destinées au commerce international, ci-après désignés "Les Systèmes de l'OCDE pour les semences", constituent un ensemble de procédures, de méthodes et de techniques permettant de vérifier la qualité des semences durant le processus de multiplication et visant à garantir que l'identité variétale et la pureté variétale des variétés sont maintenues et protégées.
3. Des contrôles sont effectués à différentes étapes de la production pour détecter si d'éventuels mélanges mécaniques, mutations, fécondations extérieures par du pollen indésirable ou tout autre événement imprévu n'auraient pas affectés négativement la qualité des semences.
4. À cette fin, il convient d'établir les caractéristiques qui distinguent une variété d'une autre, de façon à s'assurer que les cultures de semences et les lots de semences correspondent aux caractéristiques présentes dans la variété au moment de son enregistrement. Ces caractéristiques ne servent pas seulement à confirmer l'identité variétale ou la conformité au type, mais aussi la pureté variétale. Elles doivent pouvoir être utilisées dans les champs, même s'il existe dans certaines espèces quelques caractères qui sont liés à la semence elle-même.
5. Durant la production de semences, l'évaluation de l'identité et de la pureté variétale est essentielle pour maintenir un niveau de qualité élevé.
6. Le processus de production des semences doit garantir qu'aucun événement susceptible d'affecter négativement la qualité des semences n'intervient pendant la croissance de la culture de semences ni lors des opérations de récolte, de transformation, de conditionnement, d'étiquetage du lot de semences ni lors de la distribution de celui-ci.
7. Les Systèmes de l'OCDE pour les semences prévoient les procédures suivantes pour contrôler l'évolution de la variété à différents stades du processus de production des semences:
 - (a) Examen des parcelles de contrôle, à partir d'échantillons de semences provenant des lots;
 - (b) Essais en laboratoire sur semences et plantules, à partir d'échantillons de semences provenant des lots;
 - (c) Inspection sur pied des cultures de semences, à une ou plusieurs occasions au cours de leur croissance.

Pour réaliser ces essais et inspections, il est essentiel d'adopter des méthodes permettant d'obtenir des résultats suffisamment précis et fiables et pouvant néanmoins être appliqués dans les limites des ressources disponibles. La décision d'approuver ou de rejeter la multiplication des semences se base sur l'examen des parcelles de contrôle, l'inspection sur pied des cultures ou les essais en laboratoire, ou une combinaison de deux ou des trois procédures.

8. Les méthodes décrites dans ces lignes directrices ont, sur une période de plusieurs années, ont permis d'obtenir des résultats satisfaisants et confirment les principes de base sur lesquelles elles sont fondées. Ces méthodes ont été adoptées par la plupart des pays membres et non-membres de l'OCDE qui participent aux Systèmes de l'OCDE pour les semences et échangent des semences certifiées dans le cadre du commerce international.

PARTIE I.

ESSAIS EN PARCELLE DE CONTRÔLE

Objet

9. Les essais en parcelle de contrôle permettent de vérifier l'identité et la pureté d'une variété (qu'elle soit hybride ou non hybride) à différents étapes du programme de multiplication des semences. L'Autorité désignée s'assure ainsi que le niveau de qualité des semences produites dans le cadre des Systèmes de l'OCDE est satisfaisante.

10. Les essais en parcelle de contrôle sont conçus pour répondre à deux questions:

- a) L'échantillon est-il, dans son ensemble, conforme à la description de la variété, c'est-à-dire son identité est-elle confirmée?
- b) L'échantillon est-il conforme aux normes en vigueur de pureté variétale?

11. On peut répondre à la première question en comparant visuellement la parcelle de contrôle ensemencée avec un échantillon représentatif d'un lot de semences devant être prélevé par un échantillonneur officiel ou agréé, et une parcelle cultivée à partir d'un échantillon de référence (ci-après appelé "échantillon standard").

12. Pour répondre à la deuxième question, il est nécessaire d'identifier les individus aberrants à l'intérieur de la parcelle de contrôle, de façon à comparer leur nombre à celui des normes publiées dans les Systèmes de l'OCDE pour les semences. Cet essai mesure l'uniformité du lot de semences et détermine si les caractéristiques de la variété sont restées inchangées au cours de la multiplication des semences. En outre, il indique l'efficacité du Système et l'efficacité de la limitation du nombre de générations.

Contrôle *a priori*

13. Le contrôle *a priori* sert à la vérification variétale des semences de génération précoce, c.-à-d. les semences de pré-base et les semences de base. Lorsqu'un lot de semences de génération précoce est multiplié pour produire une nouvelle génération de semences, les informations obtenues au niveau de la parcelle de contrôle sont extrêmement précieuses car elles fournissent à l'Autorité désignée des données sur l'identité et la qualité avant même que la culture de semences suivante ne fasse l'objet d'une inspection sur pied (ou à peu près au même moment). L'essai en parcelle, alors appelé essai de contrôle *a priori*, est mis en place simultanément à la production de la culture de semences de génération suivante. Grâce à sa capacité à identifier en amont les insuffisances de pureté et d'identité variétale, avant qu'elles ne deviennent un problème étendu important, le contrôle *a priori* a toute son importance dans un programme de multiplication et de certification des semences. Le contrôle *a priori* est très fiable et, pour de nombreuses espèces, il s'agit du seul outil d'évaluation de l'identité variétale. En outre, il fournit des informations importantes et essentielles sur la pureté variétale, les maladies transmises par les semences, etc. qui peuvent soutenir l'inspection sur pied des multiplications correspondantes.

14. Si les inspections sur pied sont une exigence essentielle des Systèmes de l'OCDE pour les semences, les Autorités désignées ont également de nombreux avantages à mettre en place des parcelles de contrôle *a priori* car:

- a) Les plantes représentant le lot de semences de la variété peuvent être observées aussi souvent que nécessaire.
- b) La période d'observation peut s'étendre de l'apparition de la plantule jusqu'à la pleine maturité.
- c) En cas de besoin, chaque plante composant la parcelle de contrôle peut être minutieusement examinée.

- d) La comparaison avec l'échantillon standard est possible.
- e) On peut également effectuer des comparaisons avec des lots de semences de la même variété appartenant à la même génération ou à des générations précédentes.
- f) L'évaluation de toutes les parcelles de contrôle de l'ensemble des variétés et des catégories peut être assurée par le même expert, ce qui garantit la cohérence des enregistrements.
- g) Lorsque les essais sont mis en place avec des semoirs propres sur une terre sans repousses, l'Autorité désignée sait de manière certaine que tous les plants aberrants observés proviennent bien de l'échantillon de semences.
- h) L'Autorité désignée peut se fonder sur le résultat non satisfaisant d'un essai en parcelle de contrôle a priori pour rejeter les cultures de semences provenant du lot contrôlé.

Contrôle *a posteriori*

15. Le contrôle *a posteriori* sert à la vérification variétale des semences certifiées qui ne sont plus destinées à une multiplication ultérieure. L'année où les parcelles sont cultivées, les semences certifiées ont été vendues à des agriculteurs et plantées aux fins de la production de cultures commerciales ou industrielles, et le résultat de l'essai arrive trop tard pour pouvoir prendre des mesures correctives, sauf si le lot de semences – ou une partie du lot – n'a pas été commercialisé. On parle de contrôle *a posteriori* parce que le résultat de l'essai n'est pas disponible avant que les semences aient été certifiées. Les essais de contrôle *a posteriori* sont néanmoins précieux, puisqu'ils permettent de surveiller dans quelle mesure le processus de production des semences a permis de conserver la pureté et l'identité de la variété et d'identifier les possibilités d'amélioration du système. En effectuant des comparaisons entre les plantes cultivées à partir du lot de semences produit et celles cultivées à partir de l'échantillon standard, l'Autorité désignée peut surveiller la qualité et garantir que le niveau minimum des normes est respecté.

16. Pour les semences certifiées destinées à une multiplication ultérieure, p. ex. les semences C1 multipliées pour produire de semences C2, une parcelle de contrôle peut remplir deux fonctions: celle de contrôle *a posteriori* du lot de semences C1 de la dernière récolte et celle de contrôle *a priori* d'une culture de semences C2 pour la récolte à venir.

17. Dans le cas des variétés hybrides, puisque l'identité et la pureté variétale de l'hybride ne peuvent être vérifiées dans le champ de production, il est indispensable d'assurer la qualité de la production dans les parcelles de contrôle *a posteriori*.

18. La variété hybride observée en parcelle de contrôle *a posteriori* doit être conforme à l'identité variétale, et les plantes doivent présenter les caractéristiques de la variété enregistrée par l'Autorité désignée lors de son inscription.

Contrôle en contre-saison

19. Afin de disposer des résultats des parcelles de contrôle sans attendre la fin de la saison culturale suivante, il est possible de conduire ces essais (*a priori* comme *a posteriori*) dans une région de l'autre hémisphère. La qualité des semences de base, des composants parentaux des hybrides, ou encore des stocks de semences non commercialisées est ainsi connue avant le début de la campagne de semis suivante.

Échantillon standard

20. Dans le cadre des contrôles *a priori* et *a posteriori*, la meilleure façon de vérifier l'identité et la pureté variétale consiste à comparer les plantes cultivées à partir d'un échantillon du lot de semences à celles cultivées à partir de semences provenant de l'"échantillon standard" de la variété.

21. L'échantillon standard sert à fournir une description vivante de la variété; il est donc essentiel de disposer d'un échantillon standard authentifié et d'en assurer le maintien.

22. Il est important de tenir compte du fait que souvent, les autorités chargées de l'enregistrement et de la certification détiennent deux échantillons de référence officiels.

23. Le premier d'entre eux est l'échantillon de référence employé par l'Autorité qui est en charge du Catalogue national des variétés. Lorsqu'une variété nouvelle est présentée en vue de son inscription, cette Autorité utilise un échantillon comme "norme" officielle pour les essais de distinction, homogénéité et stabilité (ci-après désigné "échantillon de référence à l'inscription"). Cet échantillon est détenu par l'Autorité du Catalogue qui l'utilise principalement aux fins de l'enregistrement. Il doit être suffisamment important pour satisfaire les demandes nationales de petites quantités de semences ou émanant d'Autorités responsables de catalogues dans d'autres pays. Dans certains cas, il est difficile de satisfaire les demandes de semences pour des fins de certification provenant de l'Autorité désignée, car les quantités concernées sont trop importantes risquant d'épuiser trop rapidement l'échantillon de référence à l'inscription.

24. Le deuxième échantillon de référence est l'échantillon standard. Il est utilisé par l'Autorité désignée comme norme officielle dans les parcelles de contrôle *a priori* et *a posteriori* afin d'établir, dans le cadre de la certification, la conformité à la variété de tous les autres échantillons de semences de la variété. Les échantillons standard des variétés inscrites sont détenus par l'Autorité désignée et utilisés spécifiquement pour la certification des semences. Avant utilisation, l'échantillon standard doit être contrôlé et vérifié par l'Autorité du Catalogue ainsi que par l'Autorité désignée, afin de garantir qu'il est authentique et identique à l'échantillon de référence à l'inscription.

25. L'Autorité désignée se procure l'échantillon standard directement auprès de l'obteneur ou du mainteneur. Toutefois, lorsque la quantité de semences nécessaire pour l'échantillon standard est relativement importante – non seulement pour la conduite annuelle des essais de semences certifiées en parcelle de contrôle, mais aussi pour répondre aux demandes émanant d'autres Autorités désignées –, il est possible alors d'utiliser un échantillon provenant d'un lot de semences de pré-base dont on a vérifié l'uniformité et la conformité à la variété par rapport à l'échantillon de référence à l'inscription.

26. En ce qui concerne les variétés synthétiques d'espèces allogames et toutes les variétés hybrides, c'est la génération finale de semences certifiées qui constitue l'échantillon standard. Pour certaines espèces et pour les variétés hybrides, il peut être nécessaire de disposer parallèlement des échantillons standard des lignées consanguines et des composants parentaux qui servent au niveau des semences de base et de pré-base à produire la variété hybride.

27. Certains pays utilisent parfois l'échantillon de référence à l'inscription au lieu de l'échantillon standard pour les essais des semences en parcelle de contrôle, donnant ainsi à cet échantillon une double fonction. Toutefois, cette démarche est possible uniquement lorsque les demandes à des fins de contrôle de la certification sont peu importantes.

28. Pour les échantillons standard de variétés provenant d'un autre pays, il est essentiel que l'Autorité désignée obtienne ces échantillons de l'Autorité désignée du pays d'inscription et non pas directement de l'obteneur.

29. L'échantillon standard, reconnu comme fournissant une description vivante authentique de la variété au cours des essais, constitue le critère le plus fiable pour juger les échantillons de semences dans le cadre de la certification. Il doit être utilisé en combinaison avec la description officielle, en gardant à l'esprit les limites inhérentes à la description des variétés, qui n'est pas toujours suffisamment précise aux fins d'une identification et d'une classification.

30. Lorsque la germination de l'échantillon standard touche à sa fin ou lorsque la réserve de semences à besoin d'être reconstituée, il convient de demander un nouvel échantillon. Toutefois, les délais doivent être suffisants pour permettre de comparer le nouvel échantillon à l'ancien au moyen d'un essai en champ durant une période de végétation au moins, afin de vérifier son authenticité avant d'écarter définitivement l'échantillon standard original.

Précédents culturaux

31. Lors du choix d'une parcelle de contrôle, l'Autorité désignée ou son agent doit s'assurer que le champ prévu convient à cet effet. Il ne doit pas y avoir de risque de contamination par des plantes spontanées d'espèces identiques ou très proches, ou par des groupes de cultures similaires. Le précédent cultural du champ doit être vérifié et il convient aussi de s'assurer que les semences de la récolte précédente et celles des espèces nuisibles ont été éliminées grâce à un assolement bien planifié.

32. Il faut prêter attention aux semences d'espèces connues pour rester en état de dormance pendant plusieurs années ou que l'on empêche de germer avant la culture. Dans des conditions favorables, les semences de certaines espèces de plantes cultivées peuvent survivre plusieurs années dans le sol. Les semences à forte teneur en huile, notamment celles du colza (*Brassica napus*) et celles de la navette (*Brassica rapa*), sont connues pour conserver leur faculté germinative pendant de nombreuses années, et l'on constate également que les semences des céréales à paille peuvent survivre pendant plusieurs années dans des conditions favorables. Dès que les parcelles de contrôle de ces espèces ont été notées aux fins de l'identité et de la pureté variétale, il est recommandé de les détruire avant que les semences ne deviennent viables, car cela réduit la probabilité de trouver des plantes spontanées dans le champ, lorsque celui-ci est utilisé par la suite pour cultiver des parcelles de contrôle de ces espèces.

Entretien

33. Il est souhaitable de réaliser un bon lit de semences uniforme pour obtenir rapidement des parcelles de contrôle égalisées.

34. Les besoins en entretien des parcelles de contrôle sont généralement les mêmes que ceux des cultures commerciales, à la différence près qu'il faut que les différences et les caractéristiques variétales s'expriment autant que possible, et que les conditions de ces parcelles doivent permettre d'examiner les plantes durant toutes les phases pertinentes de la croissance. Le cas échéant, il est nécessaire de maintenir au minimum les niveaux d'engrais pour éviter la verse des cultures, notamment des céréales.

35. En outre, il convient de faire preuve de prudence dans l'utilisation d'herbicides et de régulateurs de croissance afin de ne pas modifier la morphologie de la plante.

Dispositif des parcelles de contrôle

36. Les essais en parcelle de contrôle doivent être conçus de façon à faciliter le plus possible l'observation.

37. Un dispositif simple avec regroupement de tous les échantillons d'une même variété, y compris l'échantillon standard, constitue la meilleure base pour faciliter des comparaisons avec ce dernier (ceci est

également valable pour les composants des variétés hybrides). Il peut également être judicieux de placer des variétés similaires à proximité afin de mieux souligner leurs différences, aussi minimales soient-elles.

38. Dans une même variété, la notation est facilitée si les échantillons correspondant aux lots de semences ayant les mêmes antécédents sont semés sur des parcelles voisines. De cette manière, on peut rapidement vérifier si les contaminants observés sur une parcelle sont présents sur la parcelle voisine.

39. Chaque fois que cela est possible et dans la mesure où les ressources le permettent, il convient de dupliquer les parcelles sur une autre partie du champ pour obtenir des données supplémentaires. Pour certaines catégories de semences, la répétition peut s'avérer essentielle pour parvenir au nombre minimum de plantes requis pour l'enregistrement. En ce qui concerne certaines espèces de graminées et de légumineuses fourragères, il faut le cas échéant espacer les plantes en parcelle de contrôle pour pouvoir mesurer sur des plantes isolées les caractères morphologiques tels que la longueur et la largeur des feuilles, la hauteur de la plante, etc.

40. L'essai doit être conçu de façon à permettre une analyse statistique appropriée des résultats et une décision fondée sur les limites communément admises.

Notation

41. La notation des parcelles de contrôle doit commencer lorsque les plantes atteignent une étape de leur croissance permettant d'observer des caractéristiques variétales. Selon les espèces, il peut s'agir de la phase végétative, de la floraison ou de la maturité complète. La notation de la parcelle de contrôle peut également intégrer la pureté de l'espèce et la présence de maladies transmises par les semences.

42. Les principaux caractères pouvant être employés dans les essais en parcelle de contrôle sont proposés plus loin dans ce document. Pour bon nombre d'espèces, la liste repose sur les caractères énoncés dans les "principes directeurs pour la conduite de l'examen des caractères distinctifs, de l'homogénéité et de la stabilité" de l'UPOV, et fait une distinction entre caractères "primaires" et caractères "secondaires" aux fins des Systèmes de l'OCDE pour les semences.

43. Pour la détermination de la pureté variétale, les normes sont exprimées sous forme de pourcentage de la population ou, lorsqu'il est difficile d'évaluer avec précision la population végétale, comme pour les espèces herbagères, elles sont exprimées sous forme de nombre par unité de surface. Le recensement des individus aberrants sur la parcelle peut être utilisé pour calculer la probabilité pour que le lot de semences soit conforme aux normes en vigueur, à condition que la parcelle soit suffisamment grande. Les nombres de rejet servent à comparer le nombre d'individus aberrants observés dans un échantillon avec une norme publiée en tenant raisonnablement compte du double risque d'accepter ou de refuser indûment un lot de semences. Le degré de ce risque est fonction de l'importance de l'échantillon.

44. Pour estimer la pureté de la variété ou de l'espèce, ou les niveaux de maladies transmises par les semences, il est nécessaire d'identifier les plantes dont l'apparence diffère. Les plantes dont certains caractères majeurs sont atypiques seront examinées plus en détail. Une méthode est nécessaire pour enregistrer et identifier ces individus, afin d'éviter qu'ils soient à nouveau comptabilisés à l'occasion des visites futures; on peut utiliser à cette fin des étiquettes, des marqueurs ou de la laine colorée.

45. Pour les espèces dont les normes de pureté variétale sont exprimées sous forme de pourcentage, la densité moyenne de la population de chaque parcelle de contrôle doit être estimée afin de faciliter le calcul du niveau d'impuretés variétales présentes. Lorsque le nombre d'individus aberrants sur une parcelle est proche de la valeur de rejet ou la dépasse, la population doit être évaluée plus précisément afin de garantir avec exactitude le nombre de plantes examinées.

46. S'il est généralement possible de déceler les parcelles ne présentant pas la bonne identité ou gravement contaminées par des individus aberrants, il est en revanche difficile de déterminer si telle ou telle plante individuelle doit être classée parmi ces individus aberrants. Une telle décision est du ressort du responsable de la notation, qui doit être un expert spécialisé dans l'examen des caractéristiques morphologiques des espèces étudiées et connaissant parfaitement les caractéristiques de la variété.

47. À l'aide de la description de la variété, celui-ci doit juger de manière "subjective" si l'individu aberrant est une variante génétique ou s'il s'agit d'une variation normale entre plantes qui a été exacerbée par des facteurs liés à l'environnement. D'une manière générale, le responsable de la notation doit ignorer les faibles variations et retenir uniquement les individus distinctement aberrants dans le décompte final qui détermine l'acceptation ou le rejet de l'échantillon.

48. Dans le cas d'un composant mâle-stérile d'un hybride, en plus de la vérification de la pureté variétale, il convient de contrôler minutieusement toutes les plantes de la parcelle afin de déterminer si certaines d'entre elles émettent du pollen viable.

49. Cas particulier du seigle hybride (*Secale cereale*). La production de semences de seigle hybride nécessite le mélange physique d'une lignée pollinisatrice restauratrice et d'un hybride simple. En effet, l'échantillon du lot hybride trois voies obtenu contient à la fois des semences de l'hybride et des semences autofécondées du pollinisateur. Il faut en tenir compte lors des comptages d'impuretés dans les parcelles de contrôle *a posteriori*.

Nombres de rejet

50. Le concept de "nombre de rejet" consiste à comparer le nombre d'individus aberrants observés dans un échantillon avec une norme en vigueur. Pour décider si la pureté variétale d'une parcelle de contrôle se situe ou non dans les limites d'une norme donnée, le nombre d'individus aberrants présents dans les parcelles est compté. Il se peut, en raison d'erreurs d'échantillonnage, que la fréquence des individus aberrants en parcelle de contrôle (de taille limitée) soit différente de celle du lot de semences correspondant.

51. La taille des échantillons ou des parcelles utilisés pour l'essai doit être suffisante pour que les nombres de rejet soient valides. Ce n'est pas toujours possible pour le contrôle *a priori* de certaines espèces, qui nécessiterait une main-d'œuvre et des ressources foncières considérables et coûterait très cher.

52. Les nombres de rejet peuvent être utilisés pour mesurer la qualité des semences certifiées qui ont été commercialisées. Les nombres de rejet indiqués dans les tableaux 1, 2 et 3 dont il est question dans les paragraphes suivants s'appliquent aux parcelles de contrôle. Les tableaux 1 et 3 ne s'appliquent qu'au comptage du nombre de plantes. Pour un comptage du nombre d'épis, des valeurs de rejet plus élevées sont nécessaires, et le tableau 2 doit être utilisé.

53. Pour diminuer le risque de classer indûment une parcelle de contrôle comme ne satisfaisant pas aux normes données de pureté variétale, il est nécessaire d'accepter un nombre d'individus aberrants supérieurs à celui spécifié dans les normes. Mais, le risque de classer indûment une parcelle de contrôle *a posteriori* comme satisfaisant aux normes de pureté variétale augmente lui aussi. L'évaluation est donc exposée à deux types différents de risque:

- a) celui de classer comme non satisfaisant à la norme de pureté variétale un lot de semences qui l'est (il s'agit du risque α ou risque fournisseur).

- b) celui de classer comme satisfaisant à la norme de pureté variétale un lot de semences qui ne l'est pas (il s'agit du risque β ou risque consommateur).

Il est nécessaire de décider où placer la limite du risque de classer erronément une parcelle de contrôle *a posteriori*.

54. Au lieu d'appliquer directement la norme, on emploie des "tables de rejet", les normes étant converties en valeurs de rejet au moyen de la loi de distribution binomiale où $\alpha=0,05$. Un échantillon est considéré comme non conforme à la norme – et rejeté – si le nombre d'individus aberrants qu'il comprend est supérieur ou égal au nombre de rejet pour la population correspondante.

55. La taille de l'échantillon ou de la parcelle choisi(e) pour l'examen doit résulter d'un équilibre entre les coûts et le temps nécessaires pour observer un échantillon de grande taille, et le risque d'aboutir à une mauvaise décision. En règle générale, on peut utiliser une taille d'échantillon de $4 \times \underline{n}$ lorsque le niveau à observer est de 1 pour \underline{n} .

56. Le tableau 1 ci-dessous indique, pour les plantes, les nombres de rejet pour différentes tailles d'échantillon et différentes normes.

Exemple: Pour une norme de pureté variétale de 99,9%, c.-à-d. un seuil d'impuretés variétales fixé à 1 pour 1 000, un rejet appliqué à partir de 9 plantes aberrantes pour 4 000 plantes observées limite à 5% le risque de rejeter à mauvais escient un lot de semences conforme à la norme ($\alpha < 0,05$).

Note: Il convient de souligner que ce système favorise le producteur de semences, puisqu'il comporte un risque plus élevé (95%) d'accepter indûment que de rejeter indûment des échantillons.

57. Dans le tableau 1, les nombres de rejet figurant sur fond blanc ne sont pas aussi fiables que ceux inscrits en dessous sur fond grisé, dans la mesure où la taille d'échantillon est insuffisante et que le risque d'accepter indûment des lots de semences non satisfaisants est plus élevé.

Tableau 1. Nombres de rejet pour différentes tailles d'échantillon et différentes normes de pureté variétale ($\alpha < 0,05$)

Taille d'échantillon (plantes)	Norme de pureté variétale				
	99,9%	99,7%	99,5%	99,0%	98,0%
	Nombre de rejet (plantes)				
200	--	--	4	6	9
300	--	--	5	7	11
400	--	4	6	9	14
1 000	4	7	10	16	29
1 400	5	9	13	21	38
2 000	6	11	16	29	52
4 000	9	19	28	52	96

Note: Le signe (--) indique que la taille n'est pas suffisante pour tester valablement l'échantillon.

58. Le tableau 2 ci-dessous indique, pour les épis, les nombres de rejet pour différentes tailles d'échantillon et différentes normes.

Tableau 2. Nombres de rejet pour différentes tailles d'échantillon et différentes normes de pureté variétale ($\alpha < 0,05$)

Taille d'échantillon (épis)	Norme de pureté variétale				
	99,9%	99,7%	99,5%	99,0%	98,0%
	Nombre de rejet (épis)				
200	--	--	5	7	11
300	--	--	6	9	14
400	--	5	7	11	17
1 000	5	9	12	20	34
1 400	6	11	16	26	44
2 000	7	14	20	34	59
4 000	11	23	34	59	106
8 000	17	39	59	106	197

Note: Le signe (--) indique que la taille n'est pas suffisante pour tester valablement l'échantillon.

Essais en parcelle de contrôle d'espèces dont la norme de pureté variétale est exprimée sous forme de nombre par unité de surface

59. Pour un certain nombre d'espèces, la norme de pureté variétale est exprimée sous forme de nombre par unité de surface. L'expression de la norme de pureté variétale par unité de surface est qu'il est très difficile, voire impossible, pour les espèces concernées de déterminer le nombre de plantes par unité de surface.

Par exemple, les normes de pureté variétale appliquées aux cultures de semences de ray-grass anglais (*Lolium perenne*) sont les suivantes:

Le nombre de plantes de *Lolium perenne* reconnues comme non conformes à la variété concernée ne doit pas dépasser un par 50m² dans les cultures de semences de base ni un par 10 m² pour les cultures de semences certifiées. (Système de l'OCDE pour les semences de plantes herbagères et légumineuses, 2012, Appendice 1, par. 7.2)

60. Dans le cas d'un essai de contrôle *a posteriori* de *Lolium perenne*, il serait, en théorie, nécessaire d'examiner une surface de 120m² pour vérifier la pureté variétale des semences de base et de 40 m² pour vérifier celle des semences certifiées. Étant donné que la densité végétale sur la parcelle de contrôle est souvent tout à fait différente de celle d'un champ de multiplication, il est très difficile d'évaluer avec fiabilité la pureté variétale d'une parcelle de contrôle par rapport à la norme en champ.

61. Pour obtenir certaines informations relatives au niveau de pureté variétale d'une parcelle de contrôle *a posteriori* donnée, il est recommandé d'examiner une surface d'au moins 5m². Pour cela, les nombres de rejet suivants doivent être utilisés pour déterminer si la pureté variétale d'une parcelle de contrôle *a posteriori* est préoccupante.

Tableau 3. Nombres de rejet pour différentes surfaces examinées et différentes normes de pureté variétale ($\alpha < 0,05$)

Surface examinée (m ²)	Norme de pureté variétale					
	1 /50m ²	1 /30m ²	1 /20m ²	1 /10m ²	4 /10m ²	6 /10m ²
5	2	2	2	3	6	7
10	2	2	3	4	9	11
15	2	3	3	5	11	15
20	3	3	4	6	14	19
25	3	4	4	6	16	23
30	3	4	5	7	19	26
35	3	4	5	8	21	30
40	3	4	6	9	24	33
45	4	5	6	9	26	37
50	4	5	6	10	29	40

62. L'Autorité désignée peut décider la taille de la parcelle/de la surface à examiner.

Essais de contrôle a posteriori pour les maïs

63. Dans le cas des variétés à pollinisation libre de maïs, les normes de pureté variétale appliquées pour les cultures en champ sont les suivantes (Système de semences de l'OCDE pour les semences de maïs et de sorgho, 2012, Appendice 1, par. 5.1 et par. 9.1):

1. Dans les cultures de semences de base, la pureté variétale minimale sera de 99,5% (=maximum une plante aberrante par 200 plantes);
2. Dans les cultures de semences certifiées, la pureté variétale minimale sera de 99,0% (=maximum une plante aberrante par 100 plantes).
3. Dans les cultures de semences de base de lignées parentales de variétés hybrides de maïs, la pureté variétale minimale sera de 99,9% (=maximum une plante aberrante par 1 000 plantes).

64. Dans le cas du contrôle *a posteriori* de lots de semences de variété hybrides de maïs, la norme de pureté variétale sera de 97,0% pour les hybrides simples (= maximum une plante aberrante par 33 plantes). Pour les autres types d'hybrides, elle sera de 95,0% (= maximum d'une plante aberrante par 20 plantes). Ces normes sont incluses dans les Règles 2012 du Système de l'OCDE pour les semences de maïs et de sorgho.

Application de la norme réelle de pureté variétale aux parcelles

65. Compte tenu du fait que les normes de pureté variétale prescrites pour les lots de semences certifiées de variétés hybride en contrôle *a posteriori* sont relativement basses (97,0% pour les hybrides simples et 95,0% pour les autres types d'hybrides), l'Autorité nationale désignée souhaitera peut-être appliquer la norme réelle de pureté variétale pour déterminer si le lot de semences satisfait ou non aux essais de contrôle *a posteriori* (Tableaux 4, 5 et 6).

Tableau 4. Application d'une norme réelle de pureté variétale de 97,0%

Hybrides simples

Taille d'échantillon – Nombre de plantes	Satisfaisant	Non satisfaisant
100	3	4
67-99	2	3
33-66	1	2
<33	0	1

Tableau 5. Application d'une norme réelle de pureté variétale de 95,0%.

Hybrides à trois voies, hybrides top-cross et autres hybrides

Taille d'échantillon – Nombre de plantes	Satisfaisant	Non satisfaisant
100	5	6
80-99	4	5
60-79	3	4
40-59	2	3
20-39	1	2
<20	0	1

Tableau 6. Application d'une norme réelle de pureté variétale de 99%, 99,5% et 99,9%

Taille d'échantillon – Nombre de plantes	Pureté variétale – Application de la norme réelle aux parcelles					
	Semences de base Variétés hybrides		Semences de base Variétés à pollinisation libre		Semences certifiées Variétés à pollinisation libre	
	99,9%		99,5%		99,0%	
	Satisf.	Non satisf.	Satisf.	Non satisf.	Satisf.	Non satisf.
<1 000	0	1	-		-	
200	0	1	1	2	2	3
100	0	1	0	1	1	2
75	0	1	0	1	0	1
50	0	1	0	1	0	1

Application de nombres de rejet aux parcelles de maïs

66. Outre la norme réelle utilisée, il est possible d'utiliser les nombres de rejet basés sur les valeurs indiquées dans les tableaux 7, 8 et 9 pour déterminer si les lots de semences à la fois de variétés à pollinisation et de variétés hybrides répondent aux normes de pureté variétale en contrôle *a posteriori* pour différentes tailles d'échantillon. L'application de nombres de rejet introduit une tolérance calculée d'erreur d'échantillonnage. Une erreur d'échantillonnage peut avoir pour conséquence qu'un échantillon limité contiendra proportionnellement plus d'impuretés que les semences d'où l'échantillon a été prélevé. Dans un système où le nombre de plantes pouvant être raisonnablement inclus dans une parcelle de contrôle *a posteriori* est limité aux ressources disponibles, une indication de l'erreur probable est précieuse pour décider de l'action à prendre. On peut cependant accepter de manière pragmatique que l'application de la norme elle-même permet d'atteindre le but recherché, à savoir garantir la qualité des semences, bien qu'avec un nombre plus élevé de lots rejetés. En règle générale, et avec raison, plus le nombre de plantes pouvant être cultivées en parcelles de contrôle *a posteriori* est élevé, plus l'indication des niveaux de présence de plantes aberrantes dans le lot de semences original est précise.

Tableau 7. Nombres de rejet pour différentes tailles d'échantillon et des normes de pureté variétale de 99,9%, 99,5% et 99,0%. ($\alpha < 0,05$)

Taille d'échantillon - Nombre de plantes	Pureté variétale		
	Semences de base Variétés hybrides	Semences de base Variétés à pollinisation libre	Semences certifiées Variétés à pollinisation libre
	99,9%	99,5%	99,0%
100	--	3	4
200	--	4	6
300	--	5	7
400	--	6	8
500	3	7	10
600	3	7	11
700	3	8	13
800	3	9	14
900	4	9	15
1 000	4	10	16
1 100	4	11	18
1 200	4	11	19
1 300	4	12	20
1 400	5	13	21
1 500	5	13	23
1 600	5	14	24
1 700	5	15	25
1 800	5	15	26
1 900	5	16	27
2 000	6	16	29

Tableau 8. Nombre de rejet pour différentes tailles d'échantillon et une norme de pureté variétale de 97,0%, Hybrides simples ($\alpha < 0,05$)

Taille d'échantillon – Nombre de plantes	Pureté variétale 97,0%
47-66	5
67-88	6
89-110	7
111-134	8
135-158	9
159-182	10
183-207	11
208-232	12
233-258	13

Tableau 9. Nombres de rejet pour différentes tailles d'échantillon et une norme de pureté variétale de 95,0% Hybrides à trois voies, hybrides top-cross et autres hybrides ($\alpha < 0,05$)

Taille d'échantillon – Nombre de plantes	Pureté variétale 95,0%
41 – 53	6
54 – 67	7
68 – 81	8
82 – 95	9
96 – 110	10
111 – 125	11

PARTIE II.

INSPECTION SUR PIED DES CULTURES DE SEMENCES

Objet

67. L'inspection sur pied des cultures de semences en période de végétation constitue la deuxième procédure prévue par les Systèmes de l'OCDE pour les semences. Il s'agit essentiellement de vérifier que la culture présente bien les caractéristiques de la variété qu'elle est censée produire (identité variétale) et de s'assurer l'absence de conditions pouvant être préjudiciables à la qualité des semences à récolter (pureté variétale).

68. Les cultures de semences peuvent être inspectées fréquemment durant la période de végétation. Il convient de programmer au moins une inspection au moment le plus opportune pour évaluer l'identité variétale et la pureté variétale, mais d'autres visites peuvent aussi avoir lieu.

69. Pour de nombreuses espèces, le moment idéal pour l'inspection sur pied est la période de floraison, ou immédiatement après la déhiscence des anthères. Certaines cultures nécessitent également une inspection au stade de croissance végétative, tandis que d'autres requièrent une observation au moment de la pleine maturité.

70. Bien que les détails techniques diffèrent en fonction des caractéristiques de chaque espèce, on peut néanmoins formuler une série de principes généraux applicables à l'inspection sur pied:

- a) Les précédents culturaux ne doivent pas faire peser sur la culture de semences des risques de contamination par des repousses d'espèces identiques ou apparentées.
- b) La culture de semences doit être suffisamment isolée d'autres cultures pour réduire le risque de contamination par des pollens indésirables.
- c) La culture doit être isolée physiquement pour empêcher un mélange mécanique au moment de la récolte.
- d) La culture de semences doit être isolée des sources de maladies transmises par les semences.
- e) La culture de semences doit contenir une quantité raisonnable de plantes adventices et d'autres espèces de cultures, notamment celles dont les semences risquent d'être difficiles à séparer de la culture de semences lors de la transformation.
- f) La culture de semences doit présenter la bonne identité variétale.
- g) Le nombre d'individus aberrants ne doit pas dépasser la limite autorisée par les normes de pureté variétale
- h) Le nombre de plantes d'autres espèces ne doit pas dépasser la limite autorisée par les normes.
- i) En ce qui concerne les variétés hybrides, le rapport entre plantes mâles et femelles doit être satisfaisant et tel que défini par le mainteneur. La castration physique ou génétique des plantes porte-graines femelles doit être effective.

Principes

71. La personne conduisant les inspections sur pied doit disposer de toutes les informations concernant la culture de semences. Il doit être un expert qualifié pour la reconnaissance des caractères d'espèces permettant la distinction variétale, et posséder une bonne connaissance des variétés à inspecter. Les informations qui lui sont fournies doivent comporter la description de la variété ou, dans le cas de

production d'hybrides, des lignées ou composants parentaux. Il doit également disposer de la généalogie des semences employées pour produire la culture ainsi que les résultats correspondant des contrôles *a priori* mis en œuvre par l'Autorité désignée. En outre, l'inspecteur doit disposer de l'historique des précédents culturels au cours des cinq années précédentes.

72. L'inspecteur est chargé d'émettre un avis indépendant sur la culture de semences, et il est responsable devant l'Autorité désignée. Il a pour fonction de rendre compte de l'état de la culture au moment de l'inspection. Il se peut que certains individus aberrants soient dissimulés ou difficiles à identifier au moment de l'inspection, auquel cas une seconde/nouvelle inspection est requise avant de prendre une décision.

73. L'inspection de la culture de semences est à compléter par les résultats des parcelles de contrôle *a priori*, qui sont suivies en permanence par l'Autorité désignée, et qui doivent fournir à l'inspecteur des données fiables sur tous les aspects de pureté et d'identité variétales du (des) lot(s) de semences employé(s).

Précédents culturels

74. L'inspecteur doit interroger le producteur de la culture de semences sur les précédents culturels du champ. Le producteur a l'obligation d'indiquer précisément les cultures mises en place au cours des cinq années précédentes. À cette occasion, il peut également mentionner toute éventuelle subdivision du champ au cours des années écoulées, ainsi que toute culture précédente de la même variété.

75. Dans le cas de production d'hybrides, le même champ ne peut être utilisé pour la même espèce deux années consécutives, afin d'éviter la présence de repousses spontanées fertiles provenant de la production de semences hybrides des années précédentes.

Authentification

76. Afin d'authentifier l'identité des semences cultivées, le producteur doit conserver au moins une étiquette de chaque lot de semences utilisé pour le semis. Il doit de plus placer dans le champ, de façon à ce qu'elle soit visible par l'inspecteur, une seconde étiquette de chaque lot de semences utilisé dans le champ.

77. Pour les hybrides, les étiquettes des lots de semences utilisés pour le parent mâle et des lots utilisés pour le parent femelle doivent être conservées et vérifiées.

78. Cette procédure vise à contrôler les mentions indiquées sur l'étiquette par comparaison avec celles portées sur le formulaire d'inspection, et de confirmer l'identité de la variété.

Identité variétale

79. La fonction première de l'inspection sur pied est d'examiner la culture de semences dans son ensemble pour vérifier qu'elle correspond aux caractéristiques de la variété énoncées dans la description officielle. À cette fin, l'inspecteur parcourt généralement le champ de semences en examinant un nombre raisonnable de plantes. Le nombre exact à examiner dans chaque cas dépendra de la difficulté avec laquelle les caractères et l'uniformité de la variété peuvent être distingués. Par conséquent, il devra être plus important pour les plantes d'espèces allogames que pour celles d'espèces autogames.

80. Pour certaines espèces, il n'est pas toujours possible de confirmer avec certitude l'identité de la variété de la culture de semences. En revanche, il doit toujours être possible de s'assurer que la culture appartient au bon groupe variétal. L'accès aux parcelles de contrôle permet à l'inspecteur de se familiariser

avec les caractéristiques de la variété et de déceler les différences par rapport aux autres variétés du même groupe.

81. Dans le cas des productions de variétés hybrides, l'inspecteur doit pouvoir identifier facilement la lignée du parent mâle et la lignée du parent femelle. Il vérifiera l'identité variétale de chacun des composants parentaux en se référant aux descriptions officielles correspondantes.

État de la culture

82. Après avoir procédé à l'inspection d'ensemble du champ, l'inspecteur procède à une inspection plus détaillée, et spécialement des bordures.

83. Il doit notamment rechercher toute indication éventuelle montrant qu'une partie du champ a été enssemencée avec des semences différentes ou a été contaminée, par exemple au niveau des tournières ou des entrées du champ. Les endroits correspondant au début du semis doivent être repérés afin de vérifier que le semoir a été préalablement correctement nettoyé. Il convient de rechercher très attentivement la présence éventuelle d'autres espèces cultivées, de plantes adventices et de maladies transmises par les semences, et de contrôler que la culture est isolée de toute source de pollen susceptible de la contaminer.

84. L'appréciation générale de la culture de semences doit permettre de déterminer si elle est, ou n'est pas, dans un état satisfaisant pour permettre un examen détaillé de la pureté variétale des plantes.

85. Il n'est pas possible d'évaluer valablement la pureté variétale des cultures gravement versées, infestées de plantes adventices, atrophiées ou qui se sont mal développées à cause de maladies, de parasites ou autres. Ces cultures doivent être rejetées. Dans les cas difficiles à trancher, l'inspecteur peut néanmoins utiliser les résultats de la parcelle de contrôle *a priori* pour compléter l'information tirée de l'inspection.

Isolement

86. L'inspecteur doit parcourir le pourtour du champ afin de contrôler l'isolement de la culture de semences. Pour les espèces allogames dont la pollinisation est assurée par les insectes ou par le vent, les champs voisins doivent aussi être vérifiés pour la présence éventuelle de cultures situées dans le périmètre d'isolement minimum et qui risqueraient de contaminer la culture de semences.

87. Lorsque la distance d'isolement entre la parcelle de production de semences et les cultures contaminantes des alentours n'est pas suffisante, l'inspecteur doit demander la réalisation de l'isolement, soit par destruction partielle ou totale de la source contaminante, soit par destruction partielle --jusqu'à concurrence de la distance requise-- de la partie non isolée de la production de semences.

88. Pour les productions de semences hybrides dont l'isolement est réalisé par une barrière pollinique constituée par des rangées du parent mâle semées en bordure de la parcelle, l'inspecteur doit s'assurer de la concordance de floraison entre les rangées du parent femelle et celles du parent mâle.

89. Les distances minimales d'isolement sont indiquées dans les Systèmes de l'OCDE pour les semences.

90. A Le producteur fournit un plan de la culture de semences et des cultures environnantes qui doit attirer l'attention de l'inspecteur sur toute source potentielle de pollen indésirable.

91. L'inspecteur doit par ailleurs rechercher la présence éventuelle de plantes adventices ou spontanées dans la culture de semences et dans les cultures voisines, qui peuvent également être source de contamination. Dans le cas d'une culture de semences de sorgho hybride (*Sorghum spp*), il doit rechercher

la présence éventuelle toute plante appartenant à d'autres espèces de sorgho [notamment le sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*)].

92. De plus les cultures de semences d'espèces autogames et de variétés apomictiques de pâturin des prés (*Poa pratensis*) doivent être isolées des autres cultures par une barrière nette ou par un espace suffisant pour prévenir tout mélange physique lors de la récolte.

93. Enfin, il convient de vérifier que la culture de semences est isolée d'autres cultures susceptibles d'être infectées par des maladies transmises par les semences.

Pureté spécifique (pureté d'espèce)

94. Pour un grand nombre d'espèces cultivées, les Règles des Systèmes ne prévoient pas de normes de pureté spécifique dans les cultures de semences.

95. Cependant pour certaines espèces, outre les normes de pureté variétale, il existe des normes minimum de pureté spécifique dont il convient d'évaluer le respect au moment de l'inspection de la culture.

- Système pour les semences de plantes herbacées et légumineuses: voir Annexe VI, Appendice 1, par. 7 pour le *Lolium* et pour les autres espèces;
- Système pour les semences de plantes crucifères et autres espèces oléagineuse ou à fibres: voir Annexe VII, Appendice 1, par. 7;
- Système pour les semences de maïs et de sorgho: voir Annexe XI, Appendice 1, par. 6 pour les variétés non hybrides de *Sorghum bicolor* et *Sorghum sudanese*. Pour les variétés de *Sorghum spp*, voir Annexe XI, Appendice 1, par. 10.

96. Dans le cas des cultures de semences destinées à produire des variétés hybrides de *Sorghum spp*, il est toléré un maximum d'1 plante d'une autre espèce du genre *Sorghum* pour 10 m² si les semences de cette espèce sont difficiles à distinguer au laboratoire de celles de la culture ou si elles sont susceptibles d'être fécondées par du pollen provenant de la culture de semences.

97. Lorsque la présence d'impuretés variétales s'ajoute à celle de plantes d'autres espèces, l'inspecteur doit appliquer uniquement la norme de pureté variétale appropriée; les procédures correspondantes sont exposées ci-après.

98. Néanmoins, la présence dans le champ de certaines espèces de cultures ou de plantes adventices peut poser des problèmes au niveau de la culture de semences et de la transformation des semences.

99. Dans certains pays, on considère que les cas suivants peuvent notamment créer des difficultés:

- ivraie (*Lolium spp*) ou céréales présentes dans les cultures de semences d'autres espèces de céréales;
- pois (*Pisum sativum*), fève (*Vicia faba*) et haricot (*Phaseolus vulgaris*) présents dans les cultures de semences de lentille (*Lens culinaris*) et de pois chiche (*Cicer arietinum*);
- haricot dolique (*Vigna spp*) dans le pois (*Pisum sativum*).

100. Ailleurs, certaines espèces de plantes adventices peuvent se révéler difficiles à éliminer des semences lors du conditionnement. Certains pays ont identifié les associations suivantes:

- ivraie (*Lolium remotum*) dans le lin (*Linum usitatissimum*);
- sanve (moutarde sauvage) (*Sinapis arvensis*) dans la moutarde blanche (*Sinapis alba*), le colza (*Brassica napus*), la navette (*Brassica rapa*) et la moutarde brune (*Brassica juncea*);
- sorgho d'Alep (*Sorghum halepensis*) dans le sorgho hybride;
- folle avoine (*Avena fatua*) dans les céréales.

Pureté variétale

Prescriptions pour toutes les productions

101. En supposant que l'emplacement, l'authenticité, l'identité variétale, l'isolement et l'état de la culture ont été jugés satisfaisants, l'inspecteur doit ensuite évaluer la pureté variétale.

102. À cette fin, il doit suivre une procédure par sondage et concentrer son attention sur l'examen détaillé de petites surfaces échantillonnées dans la culture.

103. Le nombre et les dimensions de ces parcelles d'échantillon doivent être fonction de la norme de pureté variétale que la culture est tenue d'atteindre, ainsi que de la catégorie de semences produites.

104. Pour décider du nombre de parcelles d'échantillon à examiner, l'inspecteur doit trouver un équilibre entre, d'une part, les impératifs de précision statistique et la nécessité d'obtenir un résultat suffisamment fiable et, d'autre part, le temps disponible pour effectuer l'inspection. Le cas échéant, ce compromis peut aller, pour des raisons pratiques, vers une réduction de la charge de travail, ce qui augmente le risque d'une mauvaise décision. D'une manière générale, le système tend à favoriser l'acceptation d'une culture dont le niveau d'impuretés dépasse la limite autorisée par la norme, mais ceci peut se justifier dans la mesure où les normes de pureté variétale sont généralement plus strictes que ne l'exige la production commerciale de cultures.

105. L'emplacement des parcelles d'échantillon doit être choisi de façon à couvrir la totalité du champ, ce qui signifie que l'inspecteur doit opérer selon une procédure préétablie. Néanmoins, ces conditions doivent éventuellement être adaptées en fonction des dimensions du champ, des caractéristiques spécifiques de l'espèce et, surtout, selon que la norme de pureté variétale est exprimée sous forme de pourcentage ou de nombre maximum d'individus aberrants par unité de surface.

106. Les parcelles d'échantillon doivent être réparties de manière aléatoire et être représentatives de l'ensemble de la culture. De plus, l'inspecteur ne doit pas choisir consciemment des parcelles qui paraissent de qualité meilleure ou inférieure à la moyenne de la culture. En pratique, on peut fixer au préalable une distance à appliquer entre les parcelles d'échantillon, en veillant cependant à prendre en compte la direction du semis afin que chaque parcelle soit représentative d'un passage différent du semoir.

107. La quatrième partie du présent document "*Caractères permettant d'évaluer la pureté variétale*" indique, pour chaque espèce, les caractéristiques morphologiques et physiologiques qui se sont avérées les plus utiles pour distinguer les variétés, et donc repérer les plantes aberrantes (impuretés variétales). Les impuretés variétales peuvent être constituées d'autres variétés identifiables, de plantes aberrantes ou de types variétaux différents.

108. Toutes les impuretés ne s'observent pas avec la même facilité. Ainsi, les différences portant sur la hauteur, la couleur, la forme ou la maturité sont aisées à identifier, tandis que d'autres impuretés telles que la forme des feuilles, leur pilosité, les caractères des fleurs et des semences ne peuvent être détectées qu'en examinant une partie précise de la plante. Dans les échantillons plus importants, il convient de rechercher en priorité les impuretés évidentes de préférence à celles qui sont moins visibles. Ces échantillons doivent être pris de manière aléatoire, sur une surface du champ aussi grande que possible.

109. Les résultats des parcelles de contrôle correspondant aux lots de semences de base utilisés pour la culture doivent être communiqués à l'inspecteur. Ainsi, les individus aberrants observés par l'Autorité désignée dans la parcelle de contrôle *a priori* peuvent être confirmés avec certitude au niveau de la culture de semences. Il est également possible que des individus aberrants décelés dans la culture de semences n'aient pas été observés en parcelle de contrôle; ceci doit alors être consigné et pris en compte pour décider si la culture est, ou n'est pas, acceptable.

Prescriptions supplémentaires pour les productions d'hybrides

110. Pour le contrôle de production de variétés hybrides, avant toute vérification de pureté variétale des composants mâle et femelle, l'inspecteur doit s'assurer de l'absence de mélange accidentel entre les rangées des deux parents.

111. Dans le cas de la production de semences hybrides de maïs, de tournesol et de sorgho, l'épuration est un moyen acceptable pour obtenir la pureté variétale requise pour l'un ou l'autre des deux parents. Dans ce cas, l'élimination des plantes aberrantes pour un ou plusieurs caractères doit être réalisée avant qu'elles n'aient émis du pollen.

112. Dans le cas de l'utilisation de la stérilité mâle, l'inspecteur doit s'assurer de l'absence de plantes mâle-fertiles ou partiellement fertiles dans les rangées du parent femelle.

113. En cas de castration manuelle employée pour la production de semences hybrides de maïs, l'inspecteur doit s'assurer qu'elle est réalisée avant que les plantes n'aient émis du pollen et surtout, avant la réceptivité des stigmates du parent femelle.

114. L'inspecteur, lors de ses visites de contrôle, s'assure auprès du multiplicateur de semences des conditions de récolte afin de vérifier qu'il n'existe pas de risque de mélange entre le parent mâle et le parent femelle. Les rangées du parent mâle seront détruites ou récoltées séparément et avant celles du parent femelle. Ceci ne concerne pas les productions d'hybrides de seigle (*Secale cereale*) dont les lignées mâle et femelle sont cultivées en mélange.

115. La pureté variétale obtenue pour l'hybride dans le champ de production ne peut être estimée que dans une parcelle de contrôle *a posteriori* ensemencée avec un échantillon de la semence hybride produite. Cependant la pureté variétale peut raisonnablement être assurée si l'on veille aux paramètres suivants:

- a) bon isolement de la culture de toute source de pollen contaminant;
- b) bonnes conditions de diffusion du pollen;
- c) taux élevé de mâle-stérilité du parent femelle;
- d) faible taux de fécondation consanguine;
- e) niveau élevé de pureté variétale des deux parents;

- f) destruction ou récolte séparée du parent mâle avant celle du parent femelle (porte-graines).

Inspection de conformité à des normes exprimées en pourcentage

Comptage des impuretés

116. Lorsque les normes sont exprimées en pourcentage, le nombre d'impuretés observées dans les parcelles d'échantillon doit être rapporté à la population de plantes (peuplement).

117. On peut estimer le peuplement en comptant le nombre de plantes ou d'épis sur une longueur d'un mètre ou, dans le cas de cultures semées à la volée, sur une superficie de 0,5 mètre carré.

118. Pour les cultures semées en ligne, le peuplement à l'hectare peut être calculé à l'aide de la formule suivante:

$$P = \frac{1\,000\,000\,M}{W},$$

où P = le peuplement par hectare

M = le nombre moyen de plantes par section d'un mètre

W = la largeur entre les rangées (exprimée en centimètres)

Pour certaines cultures telles que les céréales, il est généralement plus rapide de compter les épis ou les panicules que les plantes. On suppose alors que chaque plante produira sensiblement le même nombre d'épis, de façon que les décomptes obtenus soient proportionnels. Pour calculer la valeur de M, on compte le nombre de plantes ou d'épis/panicules sur 1 mètre dans chaque parcelle d'échantillon et on établit la moyenne.

119. Si, dans une culture au stade de tallage, ce sont les épis qui sont comptés et non les plantes, il est nécessaire d'introduire une tolérance pour hétérogénéité induite tant pour les nombres de rejet que pour la taille d'échantillon. Pour atteindre le même niveau de confiance dans les résultats, le nombre d'épis à évaluer devra être supérieur. L'étendue de cette augmentation dépend du nombre d'épis par plante. En outre, il se peut que la proportion d'épis aberrants ne soit pas la même que la proportion de plantes aberrantes, s'il existe une différence du nombre d'épis par plante entre la variété cultivée et les plantes aberrantes (voir document OCDE - TAD/CA/S/RD(2009)7 "*Choosing a sampling scheme for cereal crop sampling*" et TAD/CA/S/RD(2010)2 "*Investigation into heterogeneity and its impact for field inspections of cereal crops*").

120. En ce qui concerne les cultures semées à la volée, le peuplement par hectare peut être calculé à l'aide de la formule suivante:

$$P = 20\,000 \times N,$$

où P = le peuplement à l'hectare

N = le nombre moyen de plantes par unité de 0,5m²

La valeur de N est calculée en comptant le nombre de plantes ou d'épis/panicules sur une superficie de 0,5m² dans chaque parcelle d'échantillon et en établissant la moyenne.

Parcelles d'échantillon

121. La dimension et le nombre des parcelles d'échantillon varient en fonction des espèces à inspecter, de la taille du champ, du type de semis (en ligne ou à la volée), de l'espèce (auto-pollinisatrice ou à fécondation croisée), et de la zone géographique de production. Dans la pratique, l'Autorité désignée détermine, pour chaque culture, la dimension et le nombre voulus de parcelles d'échantillon pour garantir qu'un nombre suffisant de plantes est examiné afin d'appliquer les normes minimales de pureté variétale.

122. Si l'on présume que les impuretés variétales ne sont pas réparties uniformément dans la culture, il est préférable d'examiner des parcelles plus nombreuses et de plus petite taille, sans modifier la surface totale échantillonnée. Cette méthode permettra de garantir un échantillon plus représentatif (voir documents de l'OCDE - TAD/CA/S/RD(2009)7 "*Choosing a sampling scheme for cereal crop sampling*" et TAD/CA/S/RD(2010)2 "*Investigation into heterogeneity and its impact for field inspections of cereal crops*").

123. La taille de l'échantillon dépend de la nature de la culture, de la catégorie à contrôler et d'éléments pratiques. Pour les céréales, dix parcelles d'échantillonnage de 10m² chacune et contenant en moyenne 250 plantes par m², représenterait une taille d'échantillonnage de 25 000 plantes. Dans la mesure du possible, ce modèle devra être utilisé pour d'autres espèces cultivées, mais devra peut-être être adapté en fonction des réalités locales.

124. Dans le cas de cultures plantées en lignes espacées, la taille des échantillons pourrait être un rang de 20 à 25 mètres, en comprenant l'espace entre les lignes. Ainsi, pour le maïs, le sorgho et le tournesol, certaines Autorités désignées peuvent considérer qu'un total de 1 000 plantes constitue un échantillon suffisant, tandis que, pour le soja, ce chiffre peut être de 3 000 à 10 000 selon la catégorie à inspecter.

125. Dans le cas de cultures semées à la volée, on peut envisager de réduire la dimension de la parcelle d'échantillon afin que le nombre total de plantes examinées ne soit pas supérieur à celui statistiquement requis pour obtenir une bonne estimation de la pureté variétale.

126. De manière générale, le nombre des parcelles d'échantillon doit augmenter en proportion de la dimension du champ. Du fait des normes plus exigeantes pour les cultures de semences de pré-base et de base, le nombre des plantes examinées pour ces cultures de catégorie supérieure doit être plus important que pour les semences certifiées.

127. En règle générale, on peut utiliser une taille d'échantillon de $4 \times \underline{n}$ lorsque le seuil des impuretés à observer est de 1 pour \underline{n} ; pour une pureté variétale minimale de 99,9 pour cent (1 pour 1 000), la taille de l'échantillon doit être de 4 000.

128. Pour ce qui est de certaines cultures destinées à la production de semences hybrides, il est essentiel d'examiner toutes les plantes de l'échantillon et de contrôler non seulement la pureté variétale mais également le respect effectif de la norme de stérilité mâle du parent porte-graines.

129. Pour certaines espèces cultivées, des caractères distinctifs importants peuvent être indiqués dans la description officielle mais s'avérer trop ténus pour un examen en conditions de culture. Or, ces caractères peuvent être déterminants dans l'évaluation de l'uniformité d'une variété et révéler une pollinisation extérieure, une ségrégation ou une mutation dans le lot de semences. Dans ces circonstances, il est plus aisé d'examiner ces plantes en laboratoire.

130. L'Autorité désignée peut recourir en premier lieu aux données de la parcelle de contrôle *a priori* et utiliser les résultats de l'inspection sur pied pour confirmation uniquement. En cas d'écart patent entre les données de la parcelle de contrôle et celles sur le terrain, il peut être nécessaire de procéder à des examens complémentaires dans ces deux domaines pour parvenir à une décision positive.

Nombres de rejet

131. Pour évaluer les cultures par rapport aux normes, on peut utiliser les 'nombres de rejet' donnés dans la section précédente consacrée aux parcelles de contrôle. Comme indiqué précédemment, si ce sont les épis et non les plantes qui sont comptés, les nombres de rejet utilisés doivent être plus élevés (voir documents de l'OCDE - TAD/CA/S/RD(2009)7 "*Choosing a sampling scheme for cereal crop sampling*" et TAD/CA/S/RD(2010)2 "*Investigation into heterogeneity and its impact for field inspections of cereal crops*").

132. Quelques exemples sont donnés dans les tableaux 10 et 11 pour un éventail de normes, de populations avec les nombres de rejet correspondant, que l'on pourrait rencontrer sur une surface totale échantillonnée de 100 mètres carré (10 quadrats x 10m²). Ces valeurs sont applicables uniquement lorsque les plantes sont comptées. Si les épis sont comptés, des nombres de rejet plus élevés seront utilisés – voir tableaux 12 et 13.

Tableau 10. Nombres de rejet pour une surface totale échantillonnée de 100m² et différentes normes de pureté variétale (99,5 à 99,9%)

Peuplement estimé (plantes par hectare)	Norme de pureté variétale		
	99,9%	99,7%	99,5%
	Nombre de rejet pour un échantillon total de 100m ² (*)		
600 000	11	26	40
900 000	15	37	57
1 200 000	19	47	74
1 500 000	23	57	90
1 800 000	26	67	107
2 100 000	30	77	123
2 400 000	33	87	139
2 700 000	37	97	155
3 000 000	40	107	171
3 300 000	44	117	187
3 600 000	47	126	203
3 900 000	51	136	219

Tableau 11. Nombres de rejet pour une surface totale échantillonnée de 100m² et différentes normes de pureté variétale (97,0 à 99,0%)

Peuplement estimé (plantes par hectare)	Norme de pureté variétale		
	99,0%	98,0%	97,0%
	Nombre de rejet pour un échantillon total de 100m ² (*)		
200 000	29	52	74
400 000	52	96	139
600 000	74	139	203
800 000**	96	182	266

133. Les tableaux 12 et 13 ci-dessous indiquent, pour les épis, les nombres de rejet pour différentes tailles d'échantillon.

Tableau 12. Nombres de rejet pour une surface totale échantillonnée de 100m² et différentes normes de pureté variétale (99,5 à 99,9%)

Peuplement estimé (épis par hectare)	Norme de pureté variétale		
	99,9%	99,7%	99,5%
	Nombre de rejet pour un échantillon total de 100m ² (*)		
600 000	16	31	46
900 000	19	43	67
1 200 000	25	55	85
1 500 000	28	67	100
1 800 000	31	76	118
2 100 000	37	88	136
2 400 000	40	97	154
2 700 000	43	109	169
3 000 000	46	118	187
3 300 000	52	130	202
3 600 000	55	139	220
3 900 000	58	151	235

Tableau 13. Nombres de rejet pour une surface totale échantillonnée de 100 m² et différentes normes de pureté variétale (97,0 à 99,0%)

Peuplement estimé (épis par hectare)	Norme de pureté variétale		
	99,0%	98,0%	97,0%
	Nombre de rejet pour un échantillon total de 100m ² (*)		
200 000	34	61	82
400 000	61	106	151
600 000	85	154	220
800 000**	106	196	286

(*) Les cultures sont rejetées si le nombre total d'impuretés trouvées dans une surface échantillonnée totale de 200m² est supérieur ou égal à la valeur indiquée pour la population estimée et la norme de pureté variétale voulues.

(**) Avec des niveaux de pureté variétale de 99,0% et moins, et des peuplements supérieurs à 1 000 000 par hectare, il n'est pas nécessaire de recourir aux nombres de rejet. En effet, la quantité d'impuretés à dénombrer pour entraîner un rejet de culture est si élevée que l'on peut ignorer, dans la pratique, la différence entre le nombre escompté et le nombre de rejet.

134. La pureté spécifique et la pureté variétale doivent être évaluées séparément, et elles doivent toutes deux être satisfaisantes pour que la culture soit acceptée.

Inspection de la conformité à des normes exprimées en nombre maximal par unité de surface

135. Pour de nombreuses espèces, il n'est ni pratique ni possible d'estimer précisément les populations, en raison de leur mode de culture; dans ces cas, les normes de pureté variétale sont exprimées en nombre maximal d'impuretés par unité de surface (voir les Systèmes de l'OCDE pour les semences).

136. Après l'inspection de la totalité du champ – pour contrôler que les conditions d'isolement, la présence limitée des éventuelles plantes adventices (ou "mauvaises herbes"), l'identité variétale et l'homogénéité de la culture, il convient d'utiliser l'une des méthodes d'échantillonnage décrites ci-dessous.

137. Les procédures d'échantillonnage partent des postulats suivants: les individus aberrants et les plantes d'autres espèces sont répartis de manière aléatoire dans la culture, et le compte des impuretés présente une distribution de Poisson.

138. S'il existe des zones d'impuretés dans certaines parties du champ, les postulats précédents ne sont pas valables. Dans ce cas, il convient d'exclure ces zones des parcelles d'échantillon et de les examiner séparément.

139. Avec des procédures d'échantillonnage prévoyant une inspection de la conformité à des normes exprimées en nombre maximal d'impuretés par unité de surface, *le risque de prendre une décision erronée est en faveur du producteur de semences*, avec un risque inférieur de voir la culture indûment rejetée (α) et un risque supérieur de la voir indûment acceptée (β). Cette situation en faveur du producteur de semences est similaire à celle prévalant pour une inspection de la conformité à des normes exprimées en pourcentage.

140. Les deux méthodes décrites ci-après ont été conçues pour déterminer une conformité à un seuil de 1 impureté par 10m² au maximum. Elles prévoient un *risque β de 20%* d'acceptation de champs pour lesquels le niveau réel moyen d'individus aberrants (ou de plantes d'autres espèces) est de 1,5 par 10m², et un *risque α inférieur à 10%* de refus de champs ne contenant pas plus d'1,0 impureté par 10m².

141. Les deux méthodes d'échantillonnage se distinguent ainsi: la méthode A prévoit au maximum 2 étapes successives de comptages (plan double), tandis que la méthode B est fondée sur une technique d'échantillonnage séquentiel avec 9 étapes successives au maximum.

Méthode A / Plan double

142. Cette méthode procède en deux étapes au maximum. La dimension du champ est limitée à 10 hectares, les comptages d'impuretés étant menés sur 11 parcelles d'échantillon de 10m² chacune. Si la culture de semences couvre plus de 10 ha, il convient de diviser le champ en deux parties et d'inspecter chacune d'elles séparément.

143. Si le nombre total des impuretés relevées est inférieur ou égal à 11, on considère que le champ est conforme à la norme minimale de pureté variétale avec seuil maximum d'1 impureté par 10m². En revanche, si le total des impuretés relevées est supérieur ou égal à 18, le seuil est dépassé et le champ est rejeté.

144. Si le nombre total des impuretés est compris entre 12 et 17, la méthode prévoit la conduite de 17 comptages supplémentaires. Si le nouveau total d'impuretés obtenu sur l'ensemble des 28 parcelles est inférieur ou égal à 35, la norme est respectée et le champ est accepté; s'il est supérieur ou égal à 36, le champ est rejeté. Les risques exacts associés à cette procédure sont $\alpha=0,086$ et $\beta=0,198$.

Méthode B / Échantillonnage séquentiel

145. Cette méthode est un système d'échantillonnage séquentiel dans lequel le nombre des parcelles d'échantillon n'est pas prédéfini, mais dépend du résultat des échantillonnages successifs.

146. La méthode B a été élaborée pour gagner du temps, mais ce gain est effectif en pratique uniquement lorsque la majorité de la culture répond précisément à la norme de pureté variétale pour les semences certifiées avec un seuil d'1 impureté par 10m². Comme pour la méthode A, la dimension du champ est limitée à 10 hectares. Pour les champs de dimension supérieure, il convient de les diviser en deux parties et d'inspecter chacune d'elles séparément.

147. Le nombre minimum de comptages à effectuer est fonction de la dimension du champ (voir tableau 14).

Tableau 14. Nombre minimum de comptages pour différentes dimensions de champ

Taille du champ (ha)	Nombre de comptages
1 ou 2	4
3 ou 4	8
5 à 7	12
8 à 10	16

148. On compare ensuite le nombre d'impuretés avec les critères d'acceptation ou de rejet (voir tableau 15).

Tableau 15. Valeurs limites d'acceptation ou de rejet pour les différents nombres de comptages

Nombre de comptages	Nombre total d'impuretés	
	CHAMP ACCEPTE si nombre inférieur ou égal à	CHAMP REJETE si nombre supérieur ou égal à
4	1	10
8	6	15
12	12	19
16	18	24
20	22	30
24	27	35
28	31	39
32	36	44
36	43	44

149. Si le nombre d'impuretés tombe entre deux valeurs d'acceptation ou de rejet, il convient de procéder à des comptages supplémentaires (36 au maximum), jusqu'à ce que l'on puisse prendre une décision. Les risques exacts associés à cette procédure $\alpha = 0,096$ et $\beta = 0,202$.

PARTIE III.

**MÉTHODES D'ANALYSE SUPPLÉMENTAIRES DE L'IDENTITÉ
VARIÉTALE ET DE LA PURETÉ VARIÉTALE**

Objet

150. Des méthodes supplémentaires d'analyse, telles que l'examen visuel des semences et des plantules et les essais (bio)chimiques, peuvent être utilisées pour évaluer l'identité variétale et la pureté variétale. Un échantillon standard authentique de la variété doit être disponible à des fins de comparaison et doit être traité et examiné de la même manière que l'échantillon soumis à l'essai. Les méthodes citées dans la liste ci-dessous sont utilisées par au moins une des Autorités nationales désignées. La liste n'est pas exhaustive. La méthodologie de la plupart des méthodes d'analyse peut être trouvée dans les règles internationales, p. ex. dans la publication de l'Association internationale d'essais de semences (ISTA) intitulée "Règles internationales applicables aux essais de semences", ou celle de l'Association des analystes officiels de semences (AOSA) intitulée "Cultivar Purity Handbook".

Examen des semences

151. Céréales

Certaines semences sont examinées selon les caractéristiques qui avaient été utilisées pour décrire la variété. Les caractères morphologiques peuvent être observés par un examen visuel direct ou avec un grossissement adéquat.

1. Orge

Les critères les plus utiles sont la forme de la graine, la base de la glumelle, la couleur, la pilosité du sillon, l'ouverture du sillon, la pilosité de la baguette, la denticulation des nerfs dorsaux latéraux, le ridement des glumelles et des paillettes, la forme et la pilosité des lodicules;

Examen de la couleur de la couche d'aleurone par décortilage;

Examen la couleur de la couche d'aleurone par décortilage suivi d'une exposition à l'acide hydrochlorique.

2. Pour le blé, l'orge, l'avoine et le triticale, électrophorèse sur gel de polyacrylamide (PAGE) pour déterminer l'identité variétale et la pureté variétale.
3. Pour l'avoine, la couleur de la graine, qui peut être blanche, jaune, grise ou noire, est un caractère utile.
4. Pour l'avoine et l'orge, la couleur de la graine sous ultra-violet permet parfois d'établir un diagnostic (test de fluorescence).
5. Pour le blé, test à l'hydroxyde de sodium et au phénol pour la couleur de la graine.
6. Pour le maïs, utilisation d'isozymes.

152. Autres espèces

1. Pour certaines espèces (p. ex. les espèces de pois ou de lupins), des différences de diagnostic au niveau de la couleur, de la taille et de la forme sont observables par un examen visuel direct réalisé à la lumière du jour ou sous ultra-violet.
2. Pour le Lupin spp, la présence ou l'absence d'alcaloïde est un élément de diagnostic.

3. Électrophorèse sur gel de polyacrylamide (PAGE) pour la vérification des variétés de colza (*Brassica napus*), de pois et de ray-grass.
4. Focalisation isoélectrique sur couche ultramince (UTLIEF) pour mesurer la pureté de l'hybride et pour vérifier les variétés de maïs et de tournesol.
5. Méthodes de test ADN/ARN utilisant les techniques suivantes (liste non exhaustive): polymorphisme de taille des fragments de restriction (RFLP); polymorphisme de taille des fragments de restriction amplifiés (AFLP); amplification en chaîne par polymérase (PCR); séquences microsatellites (SSR) and polymorphisme nucléotidique (SNP). Ces méthodes sont particulièrement utiles pour les variétés qui contiennent un caractère spécial non visible à l'œil nu.
6. Pour le soja,
 - test peroxidase
 - test de couleur du hile.

Examen des plantules

153. Céréales

Certaines variétés peuvent être classées en fonction de la couleur de leurs coléoptiles.

154. Betteraves

1. Certaines variétés se distinguent par la couleur de la plantule qui peut être blanche, jaune, rouge pâle ou rouge.
2. Niveau de ploïdie.

155. Brassica spp.

Pour le chou-navet et la navette, les variétés à chair blanche se distinguent des variétés à chair jaune de par la couleur de leurs cotylédons.

156. Lolium spp.

1. Pour la plupart des variétés de *Lolium multiflorum*, les traces racinaires de la majorité des plantules sont fluorescentes lorsqu'elles sont exposées à un rayonnement ultraviolet, ce qui n'est pas le cas de la plupart des variétés de *Lolium perenne*. Mais l'essai de fluorescence seul ne suffit pas toujours à identifier une espèce ou une variété parce que, parmi les variétés cultivées, nombreuses sont celles qui contiennent un certain nombre de plantes ne manifestant pas la réaction typique de l'espèce. En outre, plusieurs spécimens des formes hybrides interspécifiques peuvent avoir une réaction intermédiaire.
2. Niveau de ploïdie

157. Festuca spp.

1. La distinction entre les espèces *Festuca rubra* L. et *Festuca ovina* L. peut se faire de la même manière que pour l'espèce *Lolium* spp. Les racines elles-mêmes sont fluorescentes dans une atmosphère contenant de l'ammoniac; exposées à un rayonnement ultraviolet, celles de l'espèce *Festuca rubra* sont jaune-vert, tandis que celles de l'espèce *Festuca ovina* sont bleu-vert.
2. Niveau de ploïdie

158. Maïs

Utilisation d'isozymes.

Examen des plantes

159. Établissement de la distinction entre deux ou plusieurs variétés d'espèces herbagères en étudiant des plantes individuelles selon une technique d'espacement des plantes.

160. Grossissement en serre pour examiner les caractéristiques mentionnées dans la description de la variété, souvent en comparaison avec l'échantillon standard authentique.

161. Essai portant sur la couleur des hypocotyles du soja en serre.

162. Pulvérisation d'herbicides sur les plantes pour quantifier leur degré de tolérance aux herbicides.

163. Vérification du type pour le trèfle violet (à une coupe ou à deux coupes).

164. Essai d'hybridité pour le colza (*Brassica napus*) ((notamment notation des plantes après application d'un herbicide et notation de la fertilité végétale).

Examen des stades de développement

165. Tests biologiques de dépistage visant à distinguer la résistance ou la réceptivité de la variété aux herbicides. Il est possible de tester un nombre important de plantes pour ce caractère particulier à un coût relativement faible.

166. Électrophorèse sur gel d'amidon (SGE), pour procéder à la vérification de variétés de colza (*Brassica napus*).

167. Focalisation isoélectrique (IEF) des enzymes secrétées par les feuilles en vue de la vérification des isozymes des feuilles du colza (*Brassica napus*).

Les Systèmes de l'OCDE pour les semences constituent un ensemble de procédures, de mesures et de techniques visant à garantir l'identité variétale et la pureté des semences destinées au commerce international. Ces lignes directrices pour les essais en parcelle de contrôle et l'inspection des cultures de semences ont pour vocation de conseiller les Autorités nationales désignées sur les méthodes et les techniques visant à déterminer la pureté variétale et l'identité aux divers niveaux de la production semencière.

Les méthodes décrites ont permis d'obtenir des résultats précis et fiables. Ces lignes directrices ont été approuvées par les pays membres et non membres de l'OCDE qui participent aux Systèmes de l'OCDE pour les semences et échangent des semences certifiées dans le cadre du commerce international.