World Vegetable Center

Guide pour la certification des semences de cultures maraîchères à Djibouti



Le financement de ce travail a été assuré par le programme de renforcement de la résilience pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans la Corne de l'Afrique (BREFONS) DJIBOUTI à travers la convention avec le Programme Technologies for African Agricultural Transformation (TAAT) et les donateurs stratégiques à long terme de World Vegetable Center: Taïwan, Royaume Uni, Etats Unis, Australie, Allemagne, Thaïlande, les Philippines, Corée de Sud, et Japon.

Ce travail est soumis à la licence Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License. N'hésitez pas à citer ou à reproduire des éléments de ce rapport. Le World Vegetable Center demande une reconnaissance et une copie de la publication ou du site web où la citation ou le matériel apparaît.

© 2025, World Vegetable Center
Publication No. 25-1097

Photo de la couverture: Récolte de tomates à Djibouti
Edition: Nick Pasiecznik
Graphisme: Sheng-Fen (Angel) Jeng

Citation:
Aglinglo LA, Zohoungbogbo HPF, Ayenan MAT. 2025. Guide pour la certification des semences de cultures maraîchères à Djibouti. Publication No. 25-1097. World Vegetable Center, Shanhua, Taïwan. 19pp.

World Vegetable Center
PO Box 42, Shanhua, Tainan 74199
Taïwan
+ 886 6 583-7801
info@worldveg.org
worldveg.org

World Vegetable Center

Guide pour la certification des semences de cultures maraîchères à Djibouti

Lys A. Aglinglo
World Vegetable Center, Cotonou, Bénin

Herbaud P.F. Zohoungbogbo
World Vegetable Center, Cotonou, Bénin

Mathieu T.A. Ayenan
World Vegetable Center, Cotonou, Bénin

April 2025

Table des matières

1. Introduction 1

2. Définition des concepts 2

3. Certification des semences et objectifs 4
   - 3.1. Certification des semences
   - 3.2. Classes de semences (COMESA)
   - 3.3. Les acteurs à impliquer dans la certification des semences
   - 3.4. Objectif de la certification des semences

4. Etapes du processus de certification des semences 6
   - 4.1. L'admission au contrôle
     - *Demande d'agrément*
     - *Déclaration de culture*
     - *Critères d'admission au contrôle*
   - 4.2. Procédures d'inspection des parcelles de multiplication des semences maraîchères
     - *Les contrôles au champ*
     - *Vérifications ou observations à réaliser*
     - *Technique de contrôle au champ*
     - *Technique de comptage simplifié*
     - *Matériels*
     - *Normes de contrôle au champ de quelques semences maraîchères*
   - 4.3. Les inspections des lots de semences / lots nature
   - 4.4. Rapport d'inspection

5. Analyses des échantillons de semences au laboratoire 11
   - 5.1. Echantillonnage des semences
   - 5.2. Analyses de laboratoire
     - *Analyse de pureté physique*
     - *Test de germination*
     - *Détermination de la teneur en humidité*
     - *Analyse de la qualité sanitaire des semences*
     - *Normes d'analyses au laboratoire des semences pour quelques cultures maraîchères*
     - *Documents de travail du laboratoire*

6. Délivrance de l'attestation de certification et étiquetage des emballages 17
   - 6.1. Délivrance de certificats
   - 6.2. Etiquette de certification

7. Récapitulatif de la proposition de système de certification des semences maraîchères au Djibouti 18

Bibliographie 19

1. Introduction

Djibouti est situé dans la Corne de l'Afrique sur le golfe d'Aden et le Bab-el-Mandeb, à l'entrée sud de la mer Rouge. Djibouti a une superficie totale de 23 200 km^2. Ses frontières s'étendent sur 506 km, dont 113 km sont partagés avec l'Erythrée, 337 km avec l'Ethiopie, et 58 km avec la Somalie. Le pays comprend 314 km de côtes. Sa population est estimée à 1,1 million d'habitants en 2021, dont 78% sont en milieu urbain et 22% en milieu rural. Le pays importe près de 90% de ses denrées alimentaires. En 2020, les importations de produits alimentaires représentaient 23% de la valeur totale des importations. Les principaux produits alimentaires importés sont: (i) les produits céréaliers tels que le riz, la farine de blé et les pâtes alimentaires (19% des importations alimentaires); (ii) les fruits et légumes (18%); (iii) les produits animaux (16%); (iv) le sucre (9%); et (v) les huiles végétales (5%) (AfDB, 2023). Ces chiffres dénotent de l'importance des fruits et légumes dans les importations et attire sur la nécessité de renforcer la production nationale.

Afin d'améliorer l'autosuffisance du pays, plusieurs filières agricoles dont les cultures maraîchères ont été choisies pour bénéficier d'investissement structurant. Ainsi le programme de renforcement de la résilience pour assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle (BREFONS) est mise en œuvre dans six pays de la corne de l'Afrique dont Djibouti avec pour objectif de renforcer la résilience face à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle dans la région, améliorant ainsi les conditions de vie des femmes, des jeunes et de la population en général. L'un des résultats phares est l'accès de 180 000 éleveurs et agriculteurs aux technologies et pratiques innovantes du programme de la Banque Africaine de Développement (BAD) sur le déploiement de technologies pour la transformation de l'agriculture africaine (TAAT).

Au nombre de ces technologies à déployer, figurent les variétés améliorées de cultures maraîchères adaptées aux conditions locales et dont les semences peuvent être produites et distribuées localement dans une dynamique de développement d'un système semencier à l'échelle nationale. Des initiatives ont été menées par World Vegetable Center en collaboration avec l'Institut des Sciences de la Vie (ISV) du Centre d'Etude et de Recherche de Djibouti (CERD) et la Direction de l'Agriculture et des Forêts (DAF) pour identifier des variétés performantes de cultures maraîchères dont notamment la tomate, le gombo, et le piment long. Il est crucial de rendre disponible des semences de bonne qualité de ces variétés et même d'autres aux producteurs.

Les semences jouent un rôle prépondérant dans l'amélioration des rendements des cultures, la diffusion d'autres innovations et les liens sociaux dans les communautés agricoles. L'accès aux semences de qualité de variétés améliorées est indispensable pour augmenter la production agricole. Cependant, dans beaucoup de contextes, l'accès aux semences de qualité reste encore très problématique pour une multitude de raisons dont entre autres le faible investissement dans le secteur semencier, la faible capacité technique, financière et infrastructurelle des entités pour mettre en œuvre les mécanismes de contrôle de qualité, la faible capacité des producteurs de semences.

A Djibouti, la mise en place d'un système semencier est encore à ses débuts avec un important besoin en termes de renforcement des capacités des agents d'inspection et des producteurs semenciers. La production et la commercialisation des semences végétales étant régi par des textes réglementaires au niveau international, régional et national, il est important de renforcer les capacités des acteurs sur les techniques de production des semences des cultures maraîchères en général et plus spécifiquement la tomate, le gombo et le piment qui sont d'importants légumes au niveau national et sur les normes et procédures de certification des semences. Assurer la qualité des semences est indispensable pour la viabilité du système semencier.

Le présent guide a été conçu en s'inspirant du règlement d'harmonisation du commerce des semences du Common Market for Eastern and Southern Africa (COMESA, 2014), des règles et directives du système des semences de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE, 2023) pour la certification ou le contrôle des semences de légumes et d'autres documents techniques y relatifs.

En attendant l'élaboration et l'adoption au niveau national de réglementation semencière, elle est à l'usage des services du Ministère de l'Agriculture, de l'Eau, de la Pêche, de l'Elevage et des Ressources Halieutiques en charge du suivi et du contrôle de la production et de la commercialisation des semences maraîchères à Djibouti. Il propose des procédures ci-dessous pour la certification des semences maraîchères.

- Demande d'admission au contrôle.
- Procédures d'inspection au champ.
- Suivi d'inspection au champ.
- Echantillonnage et analyse des semences au laboratoire.
- Etiquetage.

2. Définition des concepts

Accréditation	La reconnaissance formelle de la compétence technique pour mener à bien les procédures de certification des semences
Agriculteur multiplicateur	La catégorie d'agriculteur spécialisés dans la multiplication des semences
Allogame	Le mode de reproduction croisée où les deux gamètes (cellules reproductrices mâles et femelles) proviennent de deux individus différents
Antécédent ou précédent cultural	La culture effectuée au cours de la campagne qui précède immédiatement celle dont il est question
Autofécondation	La fécondation d'un pistil par le pollen de la même fleur ou d'une autre fleur de la même plante
Autogamie	Le mode de reproduction où les gamètes mâle et femelle proviennent du même individu
Catalogue National des Espèces et Variétés Végétales	Le document officiel qui contient la liste de toutes les espèces et les variétés homologuées
Certification des semences	Processus visant à garantir que les semences proposées à la vente répondent aux exigences minimales des normes réglementaires de terrain et de laboratoire définies dans le présent règlement
Certificat COMESA	Un document délivré par l'Autorité attestant qu'un lot de semences a satisfait aux normes de certification prévues par le présent règlement.
Champ semencier	Toute portion de terrain consacrée à la production ou à la multiplication des semences d'une variété donnée
Commercialisation	La vente, la détention en vue de la vente, l'offre de vente et toute cession, toute fourniture ou tout transfert, en vue d'une exploitation commerciale, de semences ou de plants, que ce soit contre rémunération ou non
Conditionnement des semences	L'opération par laquelle les semences sont séchées, nettoyées, triées, traitées et emballées pour éviter leur dégradation physique, chimique ou biologique et faciliter leur manutention
Contrôle de qualité	L'ensemble d'activités menées par les services compétents visant à vérifier que la pureté variétale ou génétique des semences, leur état physiologique ou sanitaire ainsi que les normes technologiques sont conformes aux règlements techniques en vigueur dans le pays
Contrôleur/Inspecteur semencier	Tout technicien chargé d'inspecter les cultures sur pieds afin de s'assurer que l'implantation et la conduite des parcelles de multiplication de semences s'effectuent conformément aux règlements techniques en vigueur dans le pays
Déclaration de culture	Le document ou formulaire à remplir par les personnes physiques ou morales inscrites sur la liste des producteurs semenciers
Dénomination	Le nom attribué à une variété
Echantillon de semences	Toute portion représentative d'un lot de semences prélevée suivant les règlements techniques en vigueur
Echantillonnage	L'ensemble d'opérations consistant à prélever un échantillon suivant un processus donné
Échantillonneur de semences	Une personne autorisée à prélever des échantillons de semences conformément aux règles de l'ISTA

Epuration	L'élimination des plantes hors-types, des plantes malades ou de toutes autres plantes qui pourraient altérer la qualité des semences
Essai ou teste de germination	Tout essai réalisé en laboratoire, visant à observer l'émergence et le développement de la plantule jusqu'à un stade où l'aspect de ses structures essentielles indique si elle est capable ou non de se développer ultérieurement en une plante satisfaisante dans des conditions favorables dans le sol
Etat sanitaire des semences	La situation se rapportant à la présence ou non de maladies causées notamment par les champignons, les bactéries, les virus ainsi que de parasites tels que les insectes, les acariens et les nématodes
Faculté germinative	La capacité de germination d'un lot de semences évaluée en calculant, dans le lot de semences considérées, le pourcentage de graines qui germent en condition normalisées dans un temps donné
Hors-type	Une plante qui ne présente pas les habitudes et les caractéristiques reconnues et acceptées de la variété cultivée
Isolement	Les dispositions prises pour protéger une parcelle de production de semences de toute pollution par un pollen étranger afin de maintenir la pureté génétique
ISTA	L'Association Internationale d'Essais de Semences ou International Seed Testing Association
Label COMESA	L'étiquette ajoutée aux semences emballées qui atteste que les semences ont été soumises au processus de certification des semences du COMESA et qu'elles ont satisfait aux normes de qualité requises
Lot de semences	Une quantité homogène de semences, physiquement identifiable par un code de référence unique
Lot nature	Tout lot de semences destinée à la certification
Matière inertes	Comprennent les unités de semences et toutes les autres matières et structures qui ne sont pas définies comme des semences pures
Obtenteur	La personne qui a créé ou découvert et développé une variété
Origine du lot	Tout lieu de production d'un lot de semences, tels que le pays, la ville, le village ou toute autre localité pertinente
Parcelle semencière	Toute portion de terrain d'un seul tenant, comportant un ou plusieurs champs de semences
Pourcentage de germination	La proportion en nombre de graines ayant produit des plantules classées comme normales dans les conditions et dans la période spécifiée dans les règles de l'ISTA
Pureté spécifique	La proportion de la spéculation considérée dans un lot de semences
Pureté variétale ou génétique	La proportion, au champ, de plantes conformes au standard de la variété. Proportion, au laboratoire, de la variété considérée dans un lot de semences
Normes ISTA	Les règles internationales pour les essais de semences publiées par l'Association internationale d'essais de semences, qui comprennent des définitions, des méthodes et des principes normalisés à utiliser lors de l'évaluation des semences pour les transactions dans le cadre du commerce international
Semence	Tout matériel ou organe végétal ou partie d'organe végétal tels que, graine, bouture, bulbe, greffon, rhizome, tubercule, embryon, susceptible de reproduire un individu
Semences de prébase	Les semences des générations précédant les semences de base
Semences de base	Les semences produites à partir de semences de prébase
Semences certifiées	Les semences qui descendent directement soit des semences de base, soit des semences certifiées d'une variété
Semences certifiées de deuxième génération	Les semences dérivées des semences certifiées de la première génération dans le cadre du système de certification des semences du COMESA
Taux d'humidité ou teneur en eau	Le pourcentage de la quantité d'eau contenue dans un échantillon de semences

3. Certification des semences et objectifs

3.1. Certification des semences

La certification des semences est un système de contrôle de la qualité, sanctionné par la loi et appliqué à la multiplication et à la production de semences. Elle se base sur les mesures de contrôles réalisées dans les champs, dans les entrepôts de semences ainsi qu'au laboratoire. Ce processus de contrôle de qualité des semences permet de s'assurer que les semences sont conformes aux normes minimales de pureté variétale fondées sur la filiation généalogique et sur un système de sélection conservatrice de leurs caractéristiques variétales, selon les dispositions des règlements techniques en vigueur.

3.2. Classes de semences (COMESA)

En Tant qu'Etat membre du COMESA, les classes de semences à adopter au Djibouti sont :

- Semences de prébase
- Semences de base
- Semences certifiées de la première génération ; et
- Semences certifiées de la deuxième génération.

3.3. Les acteurs à impliquer dans la certification des semences

Plusieurs acteurs seront impliqués dans la certification des semences.

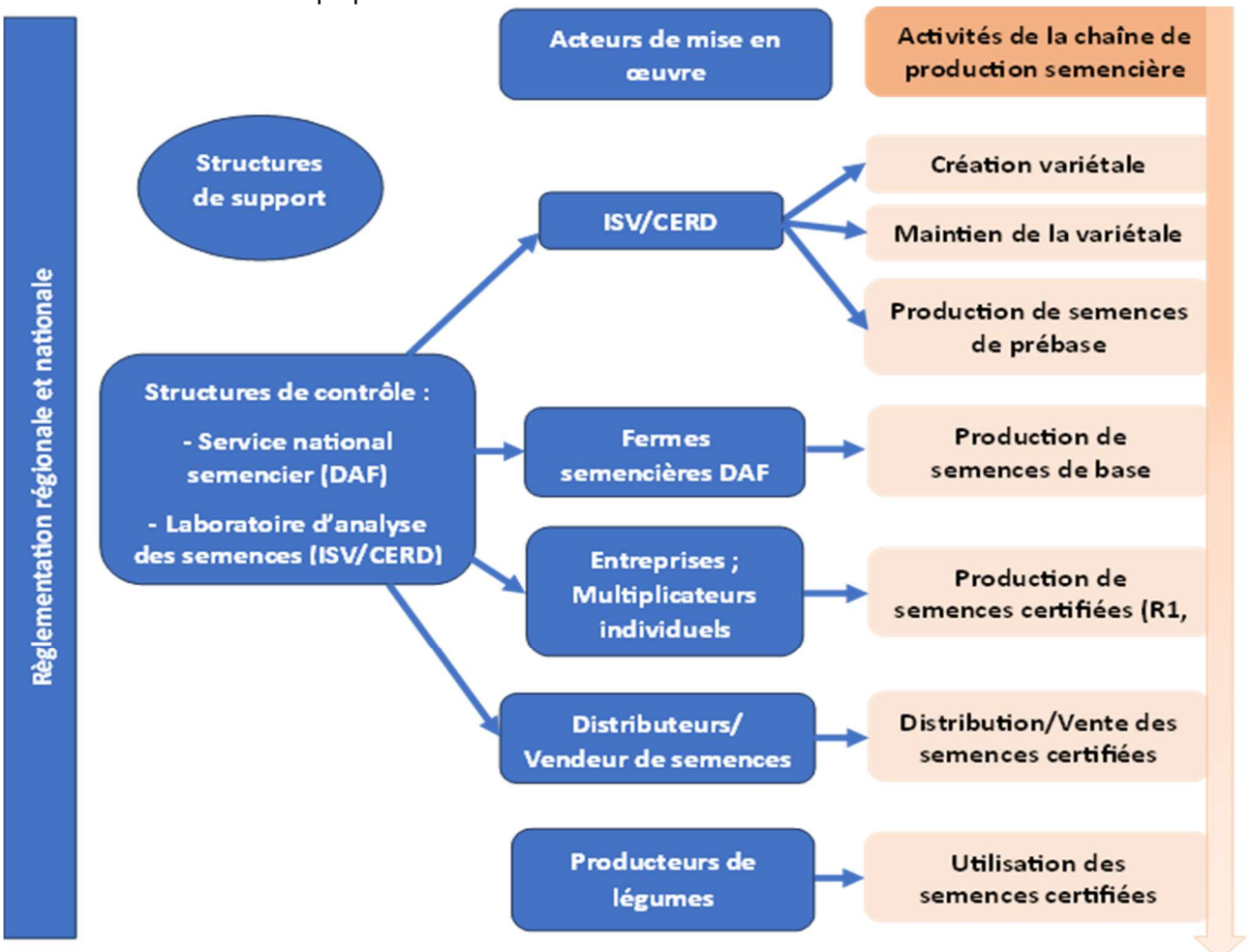


Figure 1. Proposition de schéma de production et de contrôle de la qualité des semences maraîchères avec les acteurs potentiels.

Selon le COMESA Seed Trade Harmonization Regulations (2014), chaque pays membre doit disposer d'une Autorité Nationale des Semences Végétales qui est chargée de la mise en œuvre des dispositions des chapitres 3 et 4 dudit règlement relative respectivement au système de certification et au système d'homologation des variétés du COMESA. Cette autorité est chargée de faire le suivant.

- Faciliter la circulation des semences à l'intérieur du pays et dans la région ;
- Faciliter la mise en œuvre des systèmes de certification et d'homologation des variétés dans le pays membre.
- Fournir un appui technique à la mise en œuvre et à l'amélioration des systèmes de certification et d'homologation des variétés.
- Examiner et autoriser les modifications et les améliorations des règles, des orientations et des normes des systèmes de certification et d'homologation des variétés.
- Veiller à ce que les règles, les orientations et les normes du système soient respectées.
- Renforcer les capacités des secteurs privé et public des semences dans tous les domaines techniques.
- Encourager les secteurs semenciers privé et public à mettre en place leur propre mécanisme de contrôle de la qualité.
- Accréditer les laboratoires, agréer et enregistrer les inspecteurs, les échantillonneurs et les analystes de semences.
- Délivrer un certificat de compétence et une carte d'identité aux inspecteurs de semences et aux échantillonneurs qualifiés et en informer l'Unité en conséquence.
- Conseiller les obtenteurs, les entreprises semencières et les autres parties prenantes sur les procédures d'essai, d'homologation, d'enregistrement et de dissémination des variétés.
- Organiser les essais, l'homologation, l'enregistrement et l'autorisation de diffusion des variétés au niveau national.
- Vérifier la quantité et la qualité des données disponibles pour une variété faisant l'objet d'une demande de dissémination régionale.
- Soumettre les demandes de dissémination régionale à l'Unité de Coordination des Semences du COMESA.
- Évaluer les mérites des variétés introduites pour la commercialisation dans les États membres respectifs dans le cadre du système et prendre les mesures qui s'imposent.
- Aider l'Unité de Coordination des Semences du COMESA avec la documentation sur la performance du système et s'engager activement dans la communication concernant toute question critique au niveau de l'État membre.
- Informer l'Unité de Coordination des Semences du COMESA lorsque le personnel ou les laboratoires ne sont plus qualifiés pour exercer ou opérer conformément au système dans l'État membre concerné.
- Enregistrer les champs et conserver les rapports d'inspection établis conformément au système.
- Fournir des sceaux et des étiquettes régionaux ou leurs formats aux entreprises qui produisent des semences conformément au système.
- Délivrer des certificats pour chaque lot de semences qui a été certifié conformément au système.
- Effectuer des tests post-contrôle pour s'assurer que le système fonctionne de manière satisfaisante.
- Tenir à jour des bases de données sur les variétés et les semences disséminées.
- Soumettre à l'unité des rapports annuels concernant les activités relatives aux semences et le fonctionnement du système.
- Exercer toute autre fonction pertinente que l'Autorité peut juger nécessaire.

De manière spécifique et tenant compte des structures existantes et actives dans la filière maraîchère à Djibouti, la Direction de l'Agriculture et des Forêts (DAF) en tant que bras technique de l'Autorité Nationale des Semences (à mettre en place) aura à charge, la mise en œuvre des activités de terrain entrant dans le cadre de la certification des semences telles que :

- Les missions d'inspection au champ des parcelles semencières.
- L'échantillonnage des lots de semences.
- L'enregistrement, la délivrance des autorisations et la tenue du registre des entreprises semencières et multiplicateurs de semences.
- La tenue des registres d'inspecteurs de semences, d'échantillonneurs et d'analystes de semences.
- La délivrance de l'attestation de certification des semences.

- Le renforcement de capacité des inspecteurs et échantillonneurs de semences.
- La production des semences de base et les fournir aux multiplicateurs de semences.

Un autre acteur clé de ce système sera l'Institut des Sciences de la Vie du Centre d'Etudes et de Recherche de Djibouti (ISV/CERD) qui aura pour mission.
- D'assurer le maintien des variétés.
- De produire les semences de prébase et les fournir à la DAF pour la production des semences de base.
- De faire les analyses des échantillons de semences fournies par les échantillonneurs de la DAF suivant les normes de l'ISTA et de fournir les résultats à la DAF qui délivrera l'attestation de certification.
- De renforcer la capacité des ressources humaines en analyse des semences.
- De conduire les essais de Distinction, Homogénéité et Stabilité en vue de l'inscription des variétés au Catalogue national des Variétés.

3.4. Objectif de la certification des semences

La certification a pour but d'assurer la conservation et de mettre à la disposition du public des semences et du matériel de multiplication de qualité des variétés supérieures, obtenues et distribuées de manière à assurer leur identité et leur pureté génétique et spécifique.

4. Etapes du processus de certification des semences

Le contrôle est au cœur des activités de multiplication de semences. Il est assuré à tous les stades de production par le service officiel chargé du contrôle de la qualité et de la certification des semences végétales et s'exerce sur toutes les catégories de semences depuis le matériel de départ jusqu'à la semence certifiée (commerciale). Les contrôles sont effectués au champ, en laboratoire et dans les circuits de distribution selon la réglementation en vigueur dans le pays.

4.1. L'admission au contrôle

Toute personne physique ou morale qui désire produire, conditionner et commercialiser les semences doit répondre aux préalables ci-après.
- Être agréée comme opérateur semencier (Entreprise, coopérative ou multiplicateur individuel).
- Satisfaire aux conditions d'admission au contrôle.
- Satisfaire aux conditions particulières de multiplication, de conditionnement et de commercialisation des semences.
- Satisfaire aux conditions des règlements en vigueur dans l'espace COMESA et à Djibouti.
- Les admissions au contrôle sont prononcées séparément pour chacun des producteurs des différentes classes de semences (prébase, base et certifiées).

Demande d'agrément
Pour devenir un producteur ou un commerçant de semences, on doit d'abord être agréé et inscrit dans un registre spécial tenu par la Direction de l'Agriculture et des Forêts (DAF). L'agrément est accordé par le service pour une ou plusieurs espèces et, pour chacune d'elles, pour une ou plusieurs des catégories de semences définies par la loi. Le producteur agréé reçoit un numéro de référence. Il s'agit d'un numéro série dans le registre des producteurs agréés. Ce registre contient des informations détaillées sur le nom, l'adresse, les infrastructures de chaque producteur.

Déclaration de culture
Le producteur multiplicateur doit faire la déclaration des cultures chaque saison pour bénéficier des services de contrôle et de certification. Les cultures non déclarées ne peuvent en aucun cas être acceptées comme source de semences. La déclaration doit indiquer (et voir aussi Figure 2, ci-dessous):

- Le nom du producteur
- La localité
- L'espèce
- La variété à multiplier
- Le nombre de parcelles et leur superficie
- L'origine de la semence mère à multiplier
- La période d'installation
- La génération (Base, R1, R2)
- Le précédent cultural de la/des parcelles

Déclaration de culture

Année de production: ..... Saison de production: .....

Nom du multiplicateur : .....

Localisation du champ	Espèces à multiplier	Variété	Catégorie de semence à produire	Génération à produire	Origine et N° lot de la semence mère	Superficie	Précédent cultural	Date de semis ou de transplantation

Contact du multiplicateur : .....

Fait à ..... Le .....

Le Responsable de l'entreprise ou le Multiplicateur

Figure 2. Exemple de canevas de déclaration de culture

Critères d'admission au contrôle

Toute personne physique ou morale qui désire être admise au contrôle doit remplir les conditions suivantes.

- S'engager à respecter le règlement technique.
- Disposer de terres suffisantes et sans contestation ;
- Disposer d'un personnel technique suffisant et qualifié ;
- Disposer d'installations et de matériels appropriés ;
- S'engager à se soumettre aux contrôles.

Des critères particuliers sont fixés par les règlements techniques particuliers (RTP) en fonction des caractéristiques de chaque espèce.

4.2. Procédures d'inspection des parcelles de multiplication des semences maraîchères

Ce contrôle concerne les inspections de cultures à divers stades végétatifs jusqu'à la récolte. Les inspecteurs effectuent des visites au champ et ont, dans ce cadre, un libre accès aux cultures.

Les contrôles au champ

Le contrôle au champ de tous les facteurs pouvant affecter la qualité des semences n'est pas possible au cours d'une seule inspection, ce qui justifie la surveillance des cultures par des visites périodiques. Les stades végétatifs les plus indiqués sont la préfloraison, la floraison, la post-floraison et la pré-récolte. Pour plus d'efficacité, les contrôles en cours de floraison chez les plantes allogames doivent être exécutés à l'improviste. Quatre inspections sont proposées pour contrôler la qualité de la culture, et ce en présence du multiplicateur ou de son représentant.

- *Première inspection: inspection préliminaire* - Elle a lieu avant le semis et a pour but de vérifier la conformité du terrain choisi par le producteur aux caractéristiques et normes minimales requises pour l'espèce à multiplier.
- *Seconde inspection: Période de préfloraison* - La deuxième inspection a lieu durant la phase végétative qui part du semis à l'initiation florale et à l'apparition des inflorescences.
- *Troisième inspection: Période de floraison* - La troisième inspection a lieu quand environ 50% des plants sont en fleurs; les fleurs sont ouvertes, les stigmates sont réceptifs et les anthères libèrent du pollen.
- *Quatrième inspection: Période de pré-récolte* - La quatrième inspection a lieu durant la période qui précède de quelques jours la récolte. La semence est suffisamment ferme et a atteint la maturité physiologique.

Ces inspections permettent de vérifier entre autres.

- L'origine de la semence mère, la variété, la catégorie de la semence mère par présentation des documents d'acquisition (certificats, factures d'achat, bons de livraison).
- L'isolement de tout autre champ d'une autre variété d'une distance minimale en fonction de sa catégorie.
- Les conditions agronomiques de préparation du sol, de semis et de fumure.
- L'état cultural des champs en vue d'assurer au produit final une pureté et un état sanitaire satisfaisants.
- La pureté variétale - présence de plants hors type au-delà d'un certain seuil, plantes d'autres variétés, hybrides naturels, disjonctions, plantes aberrantes.
- Les adventices dangereuses telles que doivent être éliminées avant floraison.
- L'état sanitaire des cultures, tout champ fortement attaqué par des maladies réduisant la valeur de la semence notamment la rouille est refusé.

Vérifications ou observations à réaliser

Les vérifications ou observations à réaliser pendant les inspections au champ sont de deux genres.

- Les observations les plus simples qui consistent à collecter les informations sur la superficie minimale, les antécédents culturaux, l'isolement de la parcelle semencière, la densité de culture, la fumure, la pureté variétale, l'état sanitaire des cultures, les opérations d'entretiens etc. et de s'assurer de leur conformité avec les normes en vigueur.
- Les observations les plus complexes qui concernent la vérification de la présence d'autres espèces cultivées, des mauvaises herbes ou adventices dangereuses dans le champ semencier et aussi de la conformité des lignées parentales dans le cas de la production des semences hybrides. Ensuite, la présence de maladies causées par les champignons, les virus, les bactéries et les nématodes sont vérifiées aussi pendant les inspections au champ.

Technique de contrôle au champ

Le contrôle au champ comporte deux paliers d'observations. Le premier concerne les conditions d'installation et de conduite des cultures (la superficie minimale, les antécédents culturaux, l'isolement, les lignes de bordure, la densité de semis et la fumure). Le second palier permet de contrôler la pureté variétale, la propreté, et l'état sanitaire des cultures.

Comment inspecter un champ semencier?

- Faire le tour du champ pour s’assurer de l’effectivité et de la qualité de l’isolement qui devra respecter les critères d’isolement des spéculations.
- Vérifier la superficie de la parcelle en comparaison à la déclaration de cultures.
- Vérifier l’antécédent cultural (fanes d’anciennes récoltes).
- Vérifier la fumure par observation.
- Vérifier la densité et le niveau de pureté par des exercices de comptage.
- Les parcours d'inspection de cultures de semences qui suivent sont donnés à titre d'exemple. Ces exemples sont tous fondés sur un champ hypothétique rectangulaire.

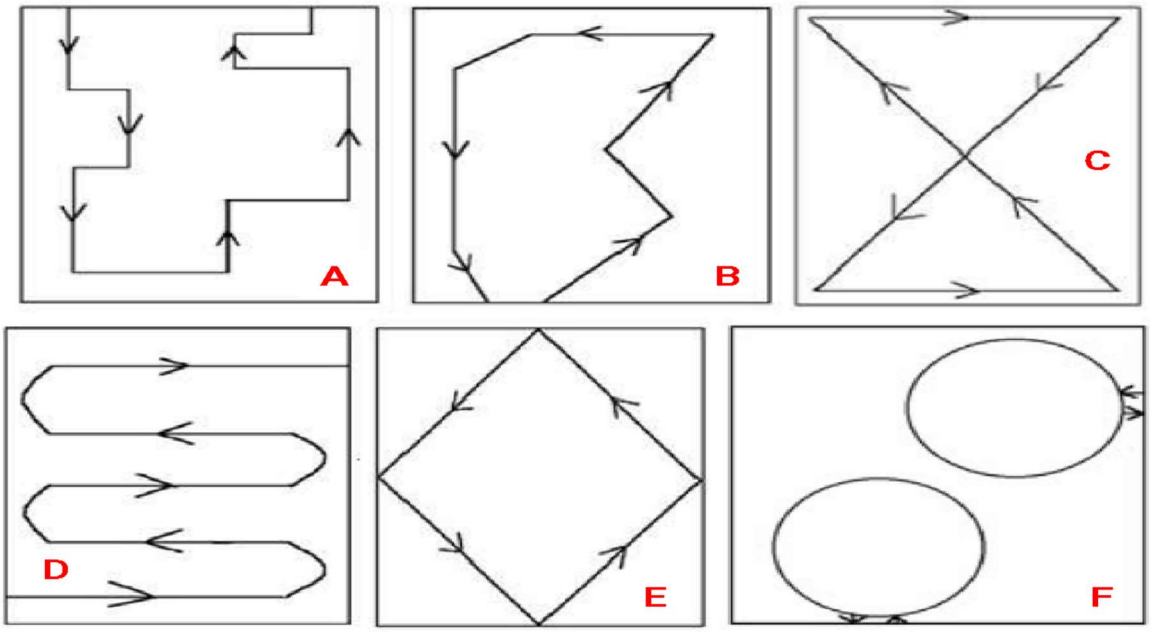


Figure 3. Quelques itinéraires types d’inspection des parcelles semencières. Source: Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), 2024

Technique de comptage simplifié

En fonction de la superficie, et plus généralement pour les céréales pour lesquelles la multiplication de semences se réalise sur de grandes superficies, le champ sera divisé au moins en cinq portions relativement égales. Chaque portion fera l’objet d’une série de comptages sans prendre en compte les lignes de bordure. La multiplication des semences de cultures maraîchères, se réalisant souvent sur des superficies plus réduites, des portions de 400 m² peuvent être considérées pour les inspections.

Ainsi, l’inspecteur devra parcourir chaque portion afin:

- Évaluer la densité du semis, les hors-types, les plants malades ou attaqués, la proportion des adventices dangereuses.
- La moyenne de chaque rubrique est établie et rapportée comme résultat du champ. En fonction des exigences des normes, le contrôleur prendra la décision qui s’impose par rapport aux résultats obtenus.

La dernière inspection est très importante car elle permet d’éliminer les impuretés laissées lors des inspections précédentes et a pour objectifs de:

- S’assurer que la production qui sera conditionnée provient uniquement des champs semenciers en conformité avec les normes requises.
- Vérifier l’identité des caractéristiques de la récolte des multiplications avec la description variétale type.

Matériels

La certification étant un processus administratif et technique, elle implique l'utilisation de plusieurs outils et matériels pour son efficacité. De ce fait, l'inspecteur devra être doté ou avoir connaissance des documents de travail que sont la déclaration de cultures, le contrat de multiplication au besoin, les fiches techniques, les règlements etc. De même, il aura besoin pour les inspections au champ de moyen de locomotion, de chaîne d'arpenteur/cordeau, de jalons ou piquets en nombre suffisant, de loupe portative, de pied à coulisse et de sachets de prélèvement.

Normes de contrôle au champ de quelques semences maraîchères

Les normes à suivre par les inspecteurs semenciers pour évaluer les parcelles semencières sont établies par la réglementation semencière au niveau national. Djibouti n'ayant pas encore une réglementation semencière, les normes ci-dessous proposées pour les cultures maraîchères s'inspirent de celles régionales (COMESA et CEDEAO) et Internationales (ISTA).

Tomate

Normes au champs	Semences de base	Semences certifiées
Minimum saison de culture précédente (parcelle a porté une culture de tomate au moins deux saisons avant la production de semences)	02	02
Distance d'isolement (m)	100	50
Maximum de hors-types (%)	0	0,1
Maximum de plants malades (%)	0,1	0,1
Maximum de plants présentant des symptômes de viroses et/ou bactérioses (%)	0	0
Nombre minimum d'inspections	3	3

Piments

Normes au champs	Semences de base	Semences certifiées
Minimum saison de culture précédente	02	02
Distance d'isolement (m)	800	400
Maximum de hors-types (%)	0	0,1
Maximum de plants malades (%)	0	0,1
Maximum de plants présentant des symptômes de viroses et/ou bactérioses (%)	0	0
Nombre minimum d'inspections	3	3

Gombo

Normes au champs	Semences de base	Semences certifiées
Minimum saison de culture précédente	02	02
Distance d'isolement (m)	600	500
Maximum de hors-types (%)	0	0,1
Maximum de plants malades (%)	0,1	0,1
Maximum de plants présentant des symptômes de viroses et/ou bactérioses (%)	0	0
Nombre minimum d'inspections	3	3

Oignon

Normes au champs	Semences de base	Semences certifiées
Minimum saison de culture précédente	02	02
Distance d'isolement (m)	1000	500
Maximum de hors-types (%)	0	0,1
Maximum de plants présentant des symptômes de maladies cryptogamiques (%)	0	0,1
Maximum de plants présentant des symptômes de viroses et/ou bactérioses (%)	0	0
Nombre minimum d'inspections	3	3

Cucurbitacées (concombres, pastèques, melons)

Normes au champs	Semences de base	Semences certifiées
Minimum saison de culture précédente	02	02
Distance d'isolement minimum (m)	1500	1000
Maximum de hors-types (%)	0,1	0,2
Plantes adventices indésirables	Aucun	Aucun
Plante affectée par des maladies transmises par les semences (%)	0	0
Nombre minimum d'inspections	3	3

Les distances d'isolement sont appliquées à une production en plein champ sans barrière particulière entre parcelles. Cependant, les producteurs de semences peuvent faire de l'isolement spatial (production sous serre, utilisation de haie entourant les parcelles de multiplication).

4.3. Les inspections des lots de semences / lots nature

L'inspection des lots permet de collecter et de contrôler des produits de qualité respectant les normes de pureté spécifique, de pureté génétique, leur état sanitaire, leur teneur en eau et de prélever des échantillons destinés aux analyses de laboratoire. Elle est réalisée en fin de campagne de multiplication des semences. Pour les cultures maraîchères, il est conseillé de constituer des lots natures de quantité bien précise qui feront objet de prélèvement d'échantillons. Selon les normes de l'OCDE et de l'ISTA, un lot de semence doit être au maximum de 10 tonnes. Ainsi lorsque la quantité de semences récoltée est supérieure à 10 tonnes, il faudra la fractionner afin d'avoir des lots dont le poids est inférieur ou égale à 10 tonnes. Cependant, au regard de la nature et de la taille relativement petite de la plupart des semences de légumes, la taille des lots nature aux fins d'échantillonnage pour des analyses au laboratoire est définie en conséquence dans les réglementations régionale et nationale. Le tableau ci-dessous présente les normes en matière de poids maximal d'un lot nature ainsi que le poids minimal de l'échantillon inscrites dans les règlements techniques annexes de la république du Bénin.

Tableau.1. Constitution des lots nature et taille des échantillons

Culture	Poids maximal d'un lot de semence		Poids minimum de l'échantillon à prélever
	Base	Certifiées	
Tomate	2 kg	4 kg	20 g
Piment	3 kg	5 kg	40 g
Gombo	5 kg	10 kg	200 g
Oignon	3 kg	5 kg	25 g
Cucurbitacées	5 kg	10 kg	200 g

4.4. Rapport d'inspection

Chaque inspection s'effectue en présence du producteur de semences ou de son représentant et est sanctionnée par un rapport dans lequel sont consignées les observations sur l'état cultural des parcelles. Ce rapport contient en outre des recommandations ou instructions techniques conformés aux règles définies pour l'espèce considérée. Voir Figure 4 pour un exemplaire de formulaire d'inspection au champ.

5. Analyses des échantillons de semences au laboratoire

5.1. Echantillonnage des semences

Il s'agit d'une opération qui consiste à obtenir une représentation satisfaisante d'un lot de semences en prélevant une très faible quantité de ce dernier de sorte que la probabilité qu'un constituant soit présent n'est déterminée que par sa fréquence dans le lot. Elle ne peut être réalisée que par des spécialistes habilités et accrédité par l'autorité nationale semencière. Cet échantillon est adressé au laboratoire officiel/agréé aux fins d'analyses ou de contrôles divers.

Lorsque la quantité de semences récoltée pour la même variété est constituée de plusieurs lots, les échantillons élémentaires prélevés sont regroupés pour constituer l'échantillon global ou composite, duquel est tiré l'échantillon soumis qui doit être scellé et transmis par bordereau au laboratoire avec des informations relatives au multiplicateur et aux lots. Avant analyse, l'échantillon est conservé dans une pièce froide, bien ventilée en vue de limiter tout changement en ce qui concerne la qualité de la semence. Après essai, en prévision d'une nouvelle analyse, une partie de l'échantillon soumis doit être conservée pendant un an dans des conditions permettant de réduire toute altération de la qualité. Lorsqu'un nouvel essai est demandé, un prélèvement est effectué à partir de cet échantillon de réserve. L'échantillonnage peut être réalisé manuellement ou à l'aide d'outils tels que les sondes.

Formulaire de rapport d'inspection du champ semencier

Inspection N° :..... Date : ..... Stade végétatif : .....

IDENTIFICATION DU MULTIPLICATEUR

Nom: ..... Prénoms: .....

Région/ Département/District: ..... Localité/Village:.....

IDENTIFICATION DE LA PARCELLE

Bloc:..... Parcelle: ..... Superficie (Ha): .....

Antécédant cultural : ..... Coordonnées GPS de la parcelle: .....

N° de déclaration de la culture : ..... Date d'admission au contrôle: .....

IDENTIFICATION DE LA CULTURE

Espèce : ..... Variété : ..... Catégorie à Produire : .....

Semences mères utilisées Cat: ..... Génération: ..... Origine: ..... N° des lots: .....

Date de semis: ..... Dose: ..... Kg/l Date Probable de récolte: .....

FERTILISATION ET ENTRETIEN DE LA CULTURE

Engrais de fond : ..... Dose: ..... Kg/h Date: .....

Engrais de couverture : ..... Dose: ..... Kg/h Date: .....

Herbicid : ..... Dose: ..... Date: .....

Fongicide : ..... Dose: ..... Date: .....

Insecticide : ..... Dose: ..... Date: .....

Sarclage : ..... 1er: ..... 2ème: ..... 3ème: ..... 4ème: .....

ETAT DU CHAMP SEMENCIER

		Série de comptage				Total	Moyenne	%
		1	2	3	4			
Plants hors-types								
Autres espèces								
Plants malades								
Populations	Plants/m²							
	Densité à l'ha							

Isolement Bon ☐ Mauvais ☐

Constats: .....

.....

Identification des

(a) Autres espèces : .....

(b) Insectes et/ou maladies: .....

(c) Adventices nuisibles: .....

Recommandations: .....

.....

Conclusion: Accpeté ☐ Refusé ☐

Motifs : .....

.....

Personnes présentes et qualité:

Multiplicateur: ☐ Représentant: ☐ Technicien semences: ☐

Fait à ..... le .....

L'inspecteur (Nom, prénoms, signature et cachet)

Figure 4. Exemplaire de formulaire d'inspection au champ

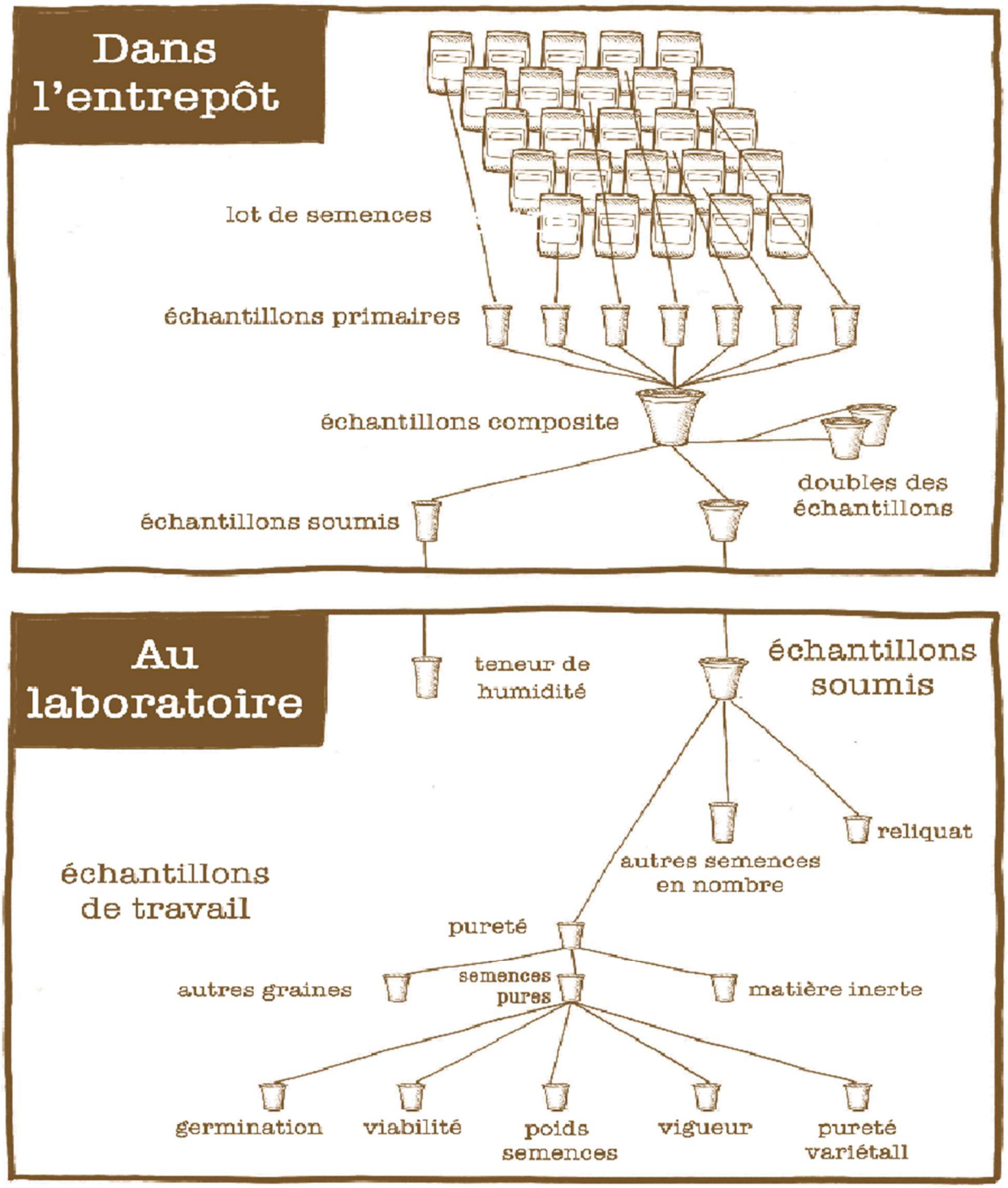


Figure 5. Schéma d'échantillonnage de l'ISTA dans l'entrepôt et le laboratoire. Source: FAO et AfricaSeeds. 2019.

5.2. Analyses de laboratoire

L'analyse de semences constitue une analyse des paramètres physiques et des qualités physiologiques et sanitaires d'un lot de semences sur la base d'un petit échantillon représentatif. La *qualité*, c'est-à-dire la qualité physiologique et non la qualité génétique, porte sur la mesure des performances potentielles dans des conditions optimales. Par conséquent, l'analyse de semences constitue un outil important permettant de garantir que les agriculteurs obtiennent la qualité qu'ils désirent. Elles se réalisent sur l'échantillon de travail qui est un sous-échantillon de l'échantillon soumis. Au nombre des tests clés à conduire, on cite :

Analyse de pureté physique

Le but est de séparer les différents constituants de l'échantillon et d'évaluer leur proportion. On distingue:

- Les semences pures, constituées par les semences de l'espèce à laquelle appartient la variété analysée. Elles sont plus ou moins bien remplies, être mûres, intactes, saines, identifiables en ce qui concerne l'espèce à laquelle elles appartiennent malgré les altérations, les déformations, les amputations partielles inférieures à la moitié de leur taille,
- Les autres semences qui sont des semences de toute espèce végétale autre que celle des semences pures.
- Les matières inertes, constituées fragments de semences brisées pures et autres dont la taille est inférieure ou égale à la moitié de la taille originale ; particules de sol, sable, pierres, débris, tiges, feuilles, fleurs ; pustules de charbon, ergots et galles de nématodes.

Test de germination

L'objet d'un test de germination est d'obtenir des renseignements concernant la valeur de la semence en vue du semis au champ. Elle correspond à la levée et au développement de la plantule jusqu'à un stade ou l'aspect de ses structures essentielles indique si elle est capable de continuer à se développer pour produire une plante satisfaisante dans des conditions favorables en plein champ. Les tests de germination doivent être réalisés sur des semences pures et les semences ne doivent recevoir aucun prétraitement autre que ceux recommandés. Les semences réparties en répétitions sont mises en essai dans des conditions favorables d'humidité. Au terme de la période indiquée, les répétitions sont examinées et les Semences ou plantules ventilées entre les diverses catégories exigées pour le report des résultats.

Détermination de la teneur en humidité

La teneur en humidité est essentielle pour la conservation à moyen et long terme de la qualité des semences et au maintien de leur viabilité. En effet, les semences présentant une teneur en humidité correcte peuvent être entreposées plus longtemps et sont relativement résistantes aux dégâts causés par les insectes. Plusieurs méthodes sont prescrites par les règles de l'ISTA pour déterminer la teneur en humidité des semences. Il y a les méthodes directes qui portent sur le séchage au four, la dessiccation et autres approches physico-chimiques. Les méthodes indirectes font recours à l'utilisation des humidimètres.

Analyse de la qualité sanitaire des semences

L'analyse de la qualité sanitaire des semences consiste à évaluer la présence ou l'absence d'organismes pouvant causer des maladies (par exemple champignons, bactéries et virus) et d'animaux nuisibles (par exemple nématodes et insectes). En fonction des cultures, Il existe différentes méthodes prescrites par l'ISTA pour détecter la présence ou l'absence de nuisibles et ou de maladies transmises par les semences.

Normes d'analyses au laboratoire des semences pour quelques cultures maraîchères

Ci-dessous (Tableaux 2-6) présentés, les types et normes d'analyses au laboratoire des semences de tomate, piment, gombo, oignon et cucurbitacées.

Tableau 2. Types et normes d'analyses au laboratoire des semences de tomate

Types d'analyses	**Normes d'analyses au laboratoire**		
	Semences de base	**Semences certifiées R1**	**Semences certifiées R2**
Pureté variétale minimum (%)	100	95	95
Pureté spécifique minimum (%)	98	98	98
Maximum de matières inertes (%)	2	2	2
Maximum de graines d'autres espèces cultivées (%)	0,5	0,5	0,5
Maximum de graines de mauvaises herbes (%)	0,1	0,1	0,1
Taux de germination minimum (%)	80	80	80
Taux d'humidité maximum (%)	7,5	7,5	7,5
Semences infectées par bactérioses et viroses (%)	0	0	0
Graines avec symptômes d'autres maladies	0,1	0,1	0,1

Tableau 3. Types et normes d'analyses au laboratoire des semences de piment

Types d'analyses	Semences de base	Semences certifiées R1	Semences certifiées R2
Pureté variétale minimum (%)	100	99,9	99,9
Pureté spécifique minimum (%)	98	97,4	97,4
Maximum de matière inerte (%)	2	2	2
Maximum de graines d'autres espèces cultivées (%)	0	0,5	0,5
Maximum de graines de mauvaises herbes (%)	0	0,1	0,1
Taux de germination minimum (%)	65	65	65
Taux d'humidité maximum (%)	7,5	7,5	7,5
Semences infectées par bactérioses/ viroses (%)	0	0	0
Graines avec des symptômes d'autres maladies	0,1	0,1	0,1

Tableau 4. Types et normes d'analyses au laboratoire des semences de gombo

Types d'analyses	Semences de base	Semences certifiées R1	Semences certifiées R2
Pureté variétale minimum (%)	100	99,9	99,9
Pureté spécifique minimum (%)	97,4	97,4	97,4
Maximum de matière inerte (%)	2	2	2
Maximum de graines d'autres espèces cultivées (%)	0,5	0,5	0,5
Maximum de graines de mauvaises herbes (%)	0,1	0,1	0,1
Taux de germination minimum (%)	80	80	80
Taux d'humidité maximum (%)	9	9	9
Semences infectées par bactérioses/viroses (%)	0	0	0
Graines avec symptômes d'autres maladies	0,1	0,1	0,1

Tableau 5. Types et normes d'analyses au laboratoire des semences d'oignon

Types d'analyses	Semences de base	Semences certifiées R1	Semences certifiées R2
Pureté variétale minimum (%)	99,9	99,7	99
Pureté spécifique minimum (%)	98	98	98
Maximum de matières inertes (%)	2	2	2
Maximum de graines d'autres espèces cultivées (%)	0,5	0,5	0,5
Maximum de graines de mauvaises herbes (%)	0,10	0,10	0,10
Taux de germination minimum (%)	70	70	70
Taux d'humidité maximum (%)	8	8	8

Tableau 6. Types et normes d'analyses au laboratoire des semences de cucurbitacées

Types d'analyses	Semences de base	Semences certifiées R1	Semences certifiées R2
Pureté variétale minimum (%)	99,9	99	99
Pureté spécifique minimum (%)	99,99	98	95
Maximum de matière inerte (%)	2	2	2
Maximum de graines d'autres espèces cultivées (%)	0,5	0,5	0,5
Maximum de graines de mauvaises herbes (%)	0,1	0,2	0,2
Taux de germination minimum (%)	80	80	80
Taux d'humidité maximum (%)	8	8	8

Documents de travail du laboratoire

Afin d'assurer la traçabilité et l'archivage des informations au sein d'un laboratoire d'analyse des semences, plusieurs documents de travail sont nécessaires. En plus de ces documents, une plateforme en ligne peut être mise en place pour une digitalisation du système d'information du laboratoire et une émission automatique des certificats.

Au nombre de ces documents, on pourra citer.

- Fiches d'échantillonnage.
- Registres des échantillons soumis par ordre d'arrivée.
- Fiches d'analyse de pureté.
- Fiches des contrôles de teneur en humidité.
- Fiches des contrôles de germination.
- Fiches de l'état sanitaire des semences.

Les résultats des analyses des échantillons sont consignés sur les fiches d'analyse, conformément aux règles en vigueur. S'il y a lieu, le laboratoire délivre un certificat. Il est recommandé de numériser les différentes fiches pour faciliter les échanges entre collègues et éviter la perte de données.

SEED TESTING CERTIFICATE

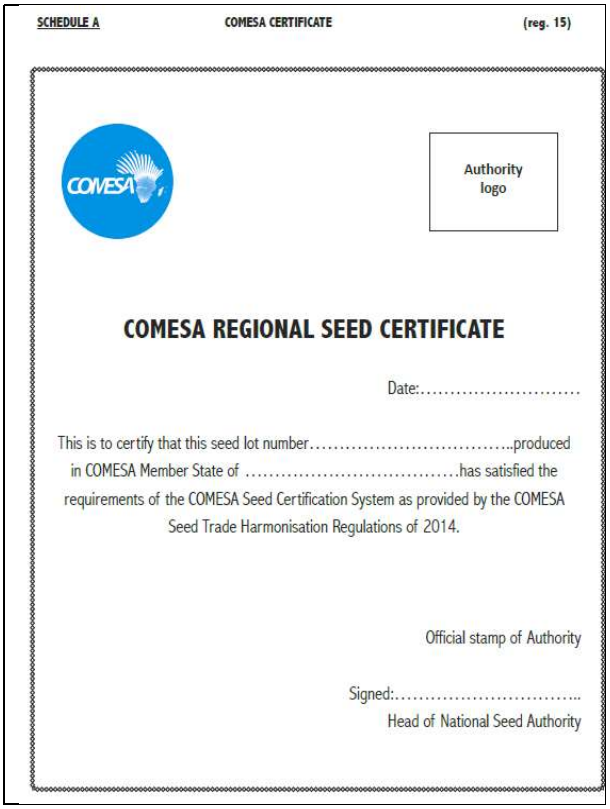
Name of Applicant									
Species, variety, class, weight of lot									
Testing and Issuing laboratory									
Sampling by									
Marks of lot (label numbers)									
Seal of lot									
Number of containers	Date of sampling	Date sample received	Date tests concluded	Test Number					
ANALYSIS RESULTS Species									
Pure Seed	Inert matter	Other seeds	Number of days	Normal seedlings	Hard seeds	Fresh seeds	Abnormal seedlings	Dead Seeds	Moisture content
Kind of inert matter									
Other seeds									
Other determinations									
Place	Date	Signature							

Figure.6. Modèle de certificat d'analyse des semences (COMESA, 1014).

6. Délivrance de l'attestation de certification et étiquetage des emballages

6.1. Délivrance de certificats

Au sein d'un système de certification, l'organisme de certification est soit public (gouvernement), soit indépendant. Dans le cadre de la certification publique, le contrôle de la qualité des semences relève de la responsabilité des organismes de certification publics et la certification est généralement obligatoire (ce qui est le cas dans la majorité des pays Africains). Sur la base des rapports d'inspection au champ et du certificat d'analyse, l'autorité nationale désignée peut délivrer un certificat pour chaque lot de semences de base et de semences certifiées, approuvé conformément au système.



SCHEDULE A COMESA CERTIFICATE (reg. 15)

COMESA

Authority logo

COMESA REGIONAL SEED CERTIFICATE

Date:.....

This is to certify that this seed lot number.....produced in COMESA Member State of .....has satisfied the requirements of the COMESA Seed Certification System as provided by the COMESA Seed Trade Harmonisation Regulations of 2014.

Official stamp of Authority

Signed:.....

Head of National Seed Authority

Figure.7. Modèle d'attestation de certification des semences. Source: COMESA (2014)

6.2. Etiquette de certification

Conformément aux normes énoncées par le COMESA Seed Trade Harmonization Régulations, les Etats membres utilisent les couleurs d'étiquetage du COMESA suivantes pour les différentes classes de semences.

- *Semences de prébase* étiquetées avec une bande violette sur fond blanc.
- *Semences de base* étiquetées en blanc.
- *Semences certifiées* de la *première génération* étiquetées en bleu.
- *Semences certifiées* de la *deuxième génération* étiquetées en rouge.

Ces étiquettes officielles de certification fournies par l'autorité compétente sont apposées sur chaque emballage de vente de semences. Ces étiquettes identifient l'organisme de certification et la classe de semences. L'étiquette doit contenir les informations suivantes :

1. Le nom de l'espèce (nom latin)
2. Le nom de la Variété
3. Le Numéro de lot
4. Le numéro du certificat d'analyse des semences
5. La date d'analyse des semences
6. Le poids net
7. La déclaration de traitement des semences
8. Le logo du COMESA et le logo national
9. Le nom et l'adresse de l'autorité ou de l'organisation de certification
10. La classe de semences
11. Déclaration du COMESA
12. Déclaration de réemballage et de ré étiquetage
13. Le Pays de production

7. Récapitulatif de la proposition de système de certification des semences maraîchères au Djibouti

En tenant compte des institutions qui opèrent actuellement dans le domaine de production des semences et des expertises, nous proposons le schéma du processus de certification des semences au Djibouti.

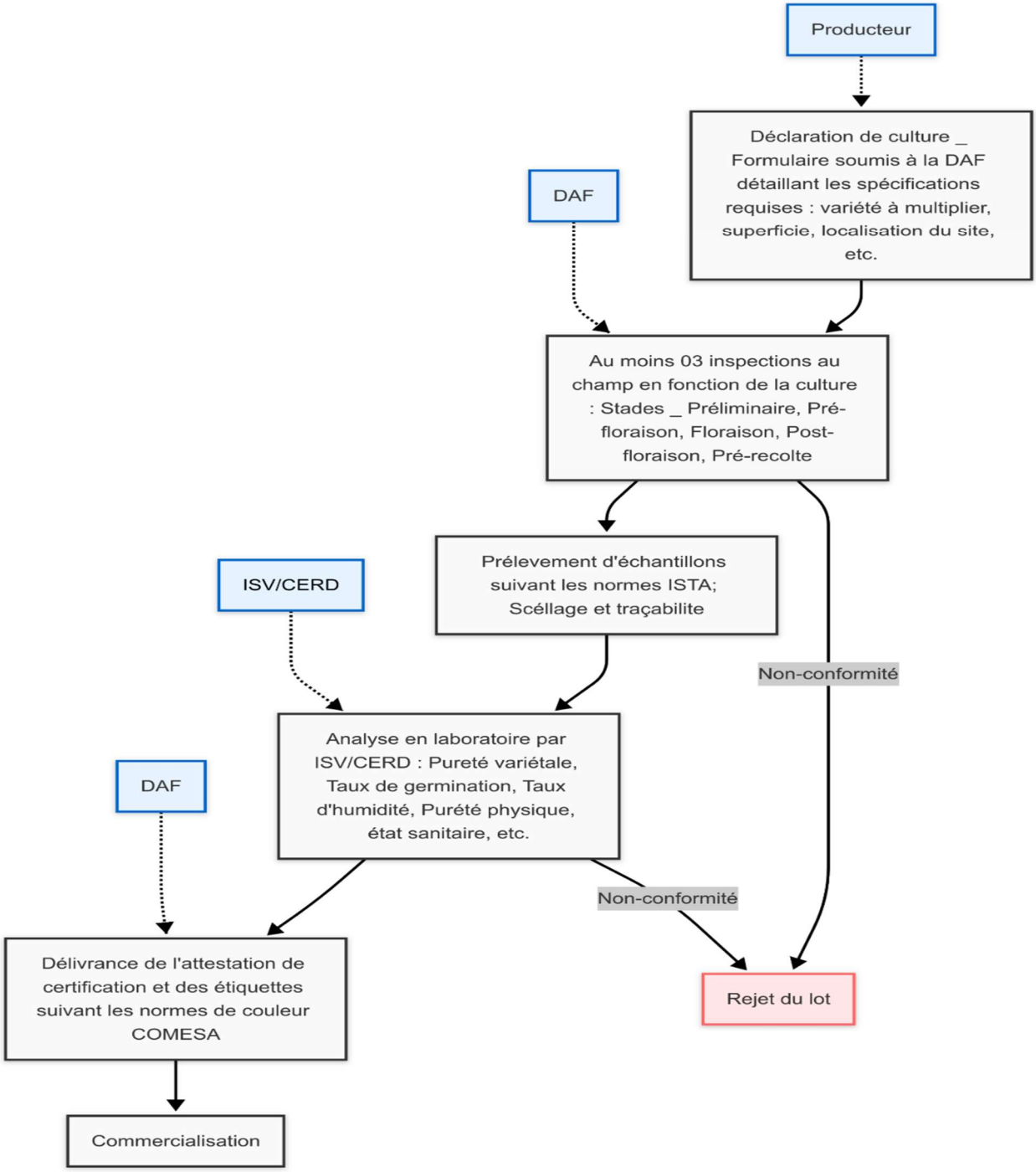


Figure 8. Schéma de la proposition de système de certification des semences maraîchères à Djibouti

En plus du système classique de certification des semences, la FAO (2006) a proposé un système alternatif d'assurance qualité dénommé « Semence de qualité déclarée ». La grande différence entre ce système et le système de certification standard est relative à une plus grande flexibilité dans le contrôle tout en s'assurant que les semences certifiées sont de haute qualité. Djibouti pourra faire l'option d'adopter les principes de « Semence de qualité déclarée » pour offrir plus d'options aux producteurs de semences.

Bibliographie

ACIA. 2024. Instructions particulières (IP 142.1.1): Inspection des cultures de semences généalogiques. Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). 53pp. https://inspection.canada.ca/DAM/DAM-plants-vegetaux/STAGING/text-texte/specific_work_inst_142_1_1_1627570594654_fra.pdf

African Union. 2023. Dakar 2: Compact Djibouti pour l'Alimentation et l'Agriculture. 40pp. https://www.afdb.org/en/documents/djibouti-pacte-pour-lalimentation-et-lagriculture

Alliance for Commodity Trade in Eastern and Southern Africa (ACTESA). 2014. COMESA Seed Trade Harmonization Regulations. ACTESA / COMESA. 48pp. https://www.aatf-africa.org/wp-content/uploads/2021/02/COMESA-Seed-Trade-Harmonisation-Regulations-English.pdf

CEDEAO. 2008. Règlement C/REG.4/05/2008 portant harmonisation des règles régissant le contrôle de qualité, la certification et la commercialisation des semences végétales et plants dans l'espace CEDEAO. CEDEAO. http://www.coraf.org/wasp2013/wp-content/ uploads/2013/07/Regulation-seed-ECOWAS-signed-ENG.pdf

CEDEAO, UEMOA, CILSS. 2012. Avant-projet de règlement d'exécution portant règlement techniques annexes relatifs aux modalités de certification et de contrôle de la qualité des semences dans l'espace CEDEAO. Institut du Sahel (INSAH/CILSS). https://publications.insah.org/share/doc/documents/AVP_Regl_Exe_regl_tech.pdf

Dioncounda CAMARA. 2021. Processus de Certification des Semences d'origine Végétale. https://fr.scribd.com/document/646896041/PROCESSUS-DE-CERTIFICATION-DE-SEMENECES-D-ORIGINE-VEGETALE

DPQC. 2011. Manuel des procédures pour la certification des semences et plants en république du Bénin. Direction de la promotion de la Qualité et du Conditionnement des Produits Agricoles. 64pp.

FAO. 2006. Système des semences de qualité déclarée. Etude FAO production végétale et protection des plantes N°185. 290pp. https://www.fao.org/4/a0503f/a0503f.pdf

FAO. 2015. Draft guide for national seed policy formulation. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, fifteenth session, Rome, 19-23 January 2015. Rome: FAO. Available at: http://www.fao.org/3/a-mm546e.pdf

FAO, AfricaSeeds. 2019. Outils de formation pour la production de semences, Module 3: Seed quality assurance. FAO, Rome.

Lacharme M. 2001. La production de semences certifiées, Règles à suivre à l'exploitation. In : Mémento Technique de Riziculture (p. 17).

Malhotra SK, Srivastava, DK. 2021. Indian Seed Certification Working Manual. The Central Seed Certification Board, Department of Agriculture, Cooperation and Farmers Welfare, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, India.

Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche du Bénin. 2019a. Arrêté portant homologation du règlement technique annexe de la production, du contrôle de la qualité, de la certification et du conditionnement des semences de gombo.

Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche du Bénin. 2019b. Arrêté portant homologation du règlement technique annexe de la production, du contrôle de la qualité, de la certification et du conditionnement des semences de piment.

Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche du Bénin. 2019c. Arrêté portant homologation du règlement technique annexe de la production, du contrôle de la qualité, de la certification et du conditionnement des semences de tomate.

Minnesota Crop Improvement Association. 2009. Seed Certification Handbook. MCIA, USA. 25pp.

OCDE. 2023. Systèmes de l'OCDE pour la certification variétale ou le contrôle des semences destinées au commerce international. http://www.oecd.org/agriculture/code/seeds.htm

Parimala K, Subramanian K, Mahalinga Kannan S, Vijayalakshmi K. 2013. A Manual on Seed Production and Certification (K. Vijayalakshmi). Centre for Indian Knowledge Systems (CIKS) Seed Node of the Revitalising Rainfed Agriculture Network.



Le **World Vegetable Center** est une organisation internationale à but non lucratif pour la recherche et le développement sur les cultures maraîchères. Il mobilise les ressources des secteurs public et privé afin de réaliser le potentiel des légumes pour des vies plus saines et des moyens de subsistance plus résilients.

Les banques de gènes de WorldVeg, les variétés améliorées, les méthodes de production et de gestion post-récolte développées par le centre aident les agriculteurs à travers le monde, à augmenter leurs productions de légumes, à accroître les revenus des ménages des zones rurales et urbaines, à créer des emplois et à fournir des régimes alimentaires plus sains et plus nutritifs aux familles et aux communautés. Le siège de l'organisation se trouve à Taïwan et les opérations sur le terrain sont menées à partir de centres régionaux au Bénin, en Inde, au Mali, en Tanzanie et en Thaïlande, ainsi que par l'intermédiaire de bureaux dans d'autres pays.

World Vegetable Center

PO Box 42 Shanhua
Tainan 74199
Taiwan

+886 6 583 7801
+886 6 583 0009

info@worldveg.org
worldveg.org