

Variétés de Semences Appropriées pour les Agriculteurs à Petite Échelle



**PRATIQUES
CLÉS**
pour les praticiens
de la RRC



Aide humanitaire
et Protection civile



Variétés de Semences Appropriées pour les Agriculteurs à Petite Échelle : Pratiques clés pour les praticiens de la RRC

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles du/des auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement les vues ou les politiques de la FAO.

ISBN 978-92-5-208332-0 (version imprimée)

E-ISBN 978-92-5-208333-7 (PDF)

© FAO, 2014

La FAO encourage l'utilisation, la reproduction et la diffusion des informations figurant dans ce produit d'information. Sauf indication contraire, le contenu peut être copié, téléchargé et imprimé aux fins d'étude privée, de recherches ou d'enseignement, ainsi que pour utilisation dans des produits ou services non commerciaux, sous réserve que la FAO soit correctement mentionnée comme source et comme titulaire du droit d'auteur et à condition qu'il ne soit sous-entendu en aucune manière que la FAO approuverait les opinions, produits ou services des utilisateurs. Toute demande relative aux droits de traduction ou d'adaptation, à la revente ou à d'autres droits d'utilisation commerciale doit être présentée au moyen du formulaire en ligne disponible à www.fao.org/contact-us/licence-request ou adressée par courriel à copyright@fao.org.

Les produits d'information de la FAO sont disponibles sur le site web de la FAO (www.fao.org/publications) et peuvent être achetés par courriel adressé à publications-sales@fao.org

Auteurs	Juan Fajardo Vizcayno, Wilson Hugo et Javier Sanz Alvarez
Coordinateurs de la série	Javier Sanz Alvarez et Erin O'Brien
Photographie	© FAO/Javier Sanz Alvarez, sauf photo de la page 13, de © FAO/Raphy Favre
Design et composition	Handmade Communications, design@handmadecom.co.za
Traducteur	Litera

Variétés de Semences Appropriées pour les Agriculteurs à Petite Échelle



Ce document fait partie de la série *Un guide de terrain pour la Réduction des risques de catastrophes en Afrique australe : Pratiques clés pour les praticiens de la RRC* dont la production a été coordonnée par le Bureau sous régional de la FAO pour la G-RRC en Afrique australe. Cette série regroupe des contributions de COOPI, de la FAO, d'OCHA, d'ONU-Habitat et comprend les documents techniques suivants :

- Techniques d'Irrigation pour les Agriculteurs à Petite Échelle (FAO)
- Champs Écoles Paysans (FAO)
- Gestion de la Diversité des Cultures (FAO)
- Variétés de Semences Appropriées pour les Agriculteurs à Petite Échelle (FAO)
- Systèmes Appropriés de Stockage des Semences et des Grains pour les Agriculteurs à Petite Échelle (FAO)
- Hôpitaux Sûrs (COOPI)
- Technologie Mobile appliquée à la Santé (COOPI)
- Systèmes de Gestion des Connaissances et des Informations (COOPI)
- Architecture pour la Réduction des Risques de Catastrophes (ONU-Habitat)
- Réduction des Risques de Catastrophes pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (FAO)
- Systèmes d'Alerte Précoce au Niveau Communautaire (OCHA & FAO)

Ce document porte sur des activités d'aide humanitaire mis en œuvre avec l'assistance financière de l'Union européenne. Les opinions qui y sont exprimées ne doivent être considérées, en aucune façon, comme traduisant l'opinion officielle de l'Union européenne, et la Commission européenne ne sera tenue responsable quant à l'usage qui pourrait être fait des informations qu'il contient.



Aide humanitaire
et Protection civile

La Direction générale de l'aide humanitaire et de la protection civile de la Commission européenne (ECHO), finance les opérations de secours aux victimes de catastrophes naturelles et de conflits en dehors de l'Union européenne. L'aide est distribuée de manière impartiale, aux victimes directement, indépendamment de leur race, de leur groupe ethnique, de leur religion, de leur sexe, de leur âge, de leur nationalité ou de leur affiliation politique.

Préface

de ECHO

La région de l'Afrique australe et de l'Océan Indien est extrêmement vulnérable aux cyclones, aux inondations, à la sécheresse et aux tempêtes tropicales. Ces chocs climatiques récurrents affectent négativement les moyens de subsistance et les économies très sensibles de la région et affaiblissent la capacité des communautés à se remettre entièrement, les rendant encore plus fragiles et plus vulnérables aux catastrophes naturelles ultérieures. La nature et les caractéristiques de ces phénomènes climatiques sont en train de changer : elles deviennent imprévisibles, de plus en plus fréquentes, et gagnent en intensité et en ampleur à cause du changement climatique. La vulnérabilité de la région est aggravée par les effets conjugués des facteurs socioéconomiques tels la prévalence du VIH, l'extrême pauvreté, l'insécurité grandissante ainsi que la croissance et les tendances démographiques (notamment la migration intra-régionale et l'urbanisation croissante).

L'Aide humanitaire et Protection civile de la Commission européenne (ECHO) s'est impliqué activement dans la région depuis 2009 par le biais du programme de Préparation aux Catastrophes de l'ECHO, appuyant des interventions pour la réduction des risques de catastrophe dans les domaines de la sécurité alimentaire et l'agriculture, des infrastructures et de l'architecture adaptatives, de la gestion des informations et de la connaissance, de l'eau, de l'hygiène, de l'assainissement et de la santé. Ce programme est articulé sur deux objectifs :

- La préparation aux situations d'urgence en renforçant les capacités locales à se préparer et à gérer durablement les aléas climatiques notamment par l'élaboration de plans de préparation saisonniers, la formation, la constitution de stocks d'urgence et d'équipements de secours ainsi que par l'établissement de Systèmes d'Alerte Précoce.

- L'autonomisation des communautés à travers des approches multisectorielles et multi-niveaux intégrant comme composante essentielle la RRC et aboutissant à une amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Ces interventions sont en cohérence avec les stratégies et les cadres nationaux et régionaux.

Pour DIPECHO, la réussite se mesure, entre autres, par la replicabilité. A cet effet, une assistance technique sous forme de lignes directrices élaborées à l'intention des agents intervenant dans la RRC constitue un produit très appréciable des interventions de DIPECHO dans la région. ECHO a également appuyé des partenaires régionaux, à savoir COOPI, la FAO, ONU-Habitat et UN-OCHA afin de renforcer la résilience des populations vulnérables de l'Afrique australe en offrant à ces organisations des financements pour tester sur le terrain et établir de bonnes pratiques et élaborer un boîte à outils en vue de la reproduction de ces pratiques en Afrique australe. Le Bureau de la Commission Européenne pour les Affaires Humanitaires et ses partenaires veulent réaliser de manière durable et efficace les deux objectifs grâce aux pratiques définies dans la présente boîte à outils qui vise le renforcement de la résilience des populations les plus vulnérables de la région.

Cees Wittebrood

Chef d'Unité, Afrique de l'Est, de l'Ouest et du Sud
Direction Générale de l'Aide Humanitaire et de la Protection
Civile (ECHO)
Commission Européenne



Préface

de la FAO

La région de l'Afrique australe est vulnérable à une grande diversité d'aléas qui sont d'origine environnementale pour la plupart (sécheresse, cyclones, crues), mais aussi, aux maladies humaines et animales, aux ravageurs, aux chocs économiques et, dans certaines zones, aux troubles et à l'insécurité sociopolitique. Le profil de risque de la région est en pleine évolution, à mesure que de nouveaux facteurs prennent petit à petit de l'importance, notamment les taux de croissance démographique élevés et la tendance vers une urbanisation, une migration et une mobilité accrues, etc. Le changement climatique influera de plus en plus sur les aléas naturels. Dans la région, les catastrophes sont souvent composites et récurrentes et ont un impact dramatique sur les moyens de subsistance et l'économie et les environnements des pays d'Afrique australe, sapant la croissance et des acquis de développement durement obtenus.

Le renforcement de la résilience des moyens de subsistance aux menaces et aux crises est l'un des Objectifs Stratégiques de la stratégie de la FAO (Objectif stratégique 5 ou SO5). La FAO cherche spécifiquement à renforcer la résilience dans les secteurs de l'agriculture et de la sécurité alimentaire et nutritionnelle qui figurent parmi les secteurs les plus durement touchés par les aléas naturels. La mise en œuvre de pratiques agricoles adaptées permettrait d'atténuer l'impact des chocs et des catastrophes et faciliterait grandement le redressement. Le renforcement de la résilience passe donc par un renforcement des capacités des communautés, des autorités locales et des autres parties prenantes.

En collaboration avec ses partenaires, la FAO mène un travail intensif visant à renforcer la résilience des communautés exposées aux aléas en Afrique australe ; ce travail a permis d'améliorer la base de connaissances et de documenter de bonnes pratiques. Cette boîte à outils vise à diffuser des méthodes et des technologies améliorées sur des aspects essentiels de l'agriculture, tels que les variétés de semence adaptées, l'irrigation, les systèmes de stockage, l'occupation des terres et l'utilisation de l'eau et l'approche Champ Ecole Paysan, en espérant que les différentes parties prenantes s'en serviront pour améliorer leurs efforts de renforcement de la résilience. Nous estimons que pour réussir le travail de renforcement de la résilience, il est essentiel d'adopter une approche multisectorielle et de tisser de solides partenariats. C'est pour cette raison que cette boîte à outils traite aussi d'aspects non agricoles des bonnes pratiques de résilience. Les documents sur ces sujets sont des contributions des partenaires de la FAO, notamment UN-OCHA, ONU-Habitat et COOPI, et rehausse sans aucun doute l'utilité de cette collection.

David Phiri
Coordinateur Sous-régional
Bureau Sous-régional de la
FAO pour l'Afrique australe
Harare

Mario Samaja
Coordinateur Senior
Bureau Sous-régional de la RRC de
la FAO pour l'Afrique australe
Johannesburg

Index

Acronymes et Abréviations.....	05
1. Introduction.....	06
2. Variétés de Cultures et Semences de Qualité : Concepts et Principes Essentiels	08
3. Etapes Clés à suivre sur le Terrain	18
4. Considérations Techniques et Spécifications.....	31
6. Bibliographie et Documentation Supplémentaire.....	34
Annexes	35

Acronymes et Abréviations

COOPI	Cooperazione Internazionale
G/RRC	gestion/réduction des risques de catastrophe
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
ISTA	Association Internationale d'Essais de Semences
NSC	normes de semences certifiées
OCHA	Le Bureau des Nations Unies de la coordination des affaires humanitaires
OMPI	Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
ONG	organisation non gouvernementale
ONU-Habitat	Programme des Nations Unies pour les établissements humains
VPL	variété à pollinisation libre
MVC	matériel végétal certifié
SC	semence certifiée
SADC	Communauté de Développement d'Afrique australe

1. Introduction

Objectifs

Cette note technique vise à retracer, de façon concise et claire, les aspects essentiels pour la promotion de variétés de semences de qualité adaptées à l'usage des paysans, dans le cadre des activités de gestion/réduction des risques de catastrophe (G/RRC) en Afrique australe.

Les catastrophes naturelles, telles que les sécheresses, les inondations et les ouragans, et les catastrophes d'origine humaine,

telles que les guerres et les conflits civils, en interrompant la production agricole, en détruisant les actifs agricoles, en empêchant les agriculteurs d'avoir accès aux intrants agricoles et en diminuant la sécurité alimentaire, sont dévastatrices pour les moyens de subsistance en milieux ruraux et les systèmes de production agricole. Pour accéder à la sécurité alimentaire, les agriculteurs doivent avoir accès à des variétés de semences adaptées, en quantités suffisantes, de qualité acceptable et à temps pour la plantation. La résilience des agriculteurs vivant dans les zones affectées par les catastrophes, et donc leur sécurité alimentaire, dépend donc fortement de la sécurisation des semences. Assurer l'efficacité des interventions de G/RRC, dans l'optique d'assurer la sécurisation des semences aux ménages affectés par des catastrophes ou vivant dans des zones exposées aux aléas, exige des connaissances et une expertise techniques.

Alors que les marchés mondiaux de semences offrent un large éventail de variétés de cultures et de semences se déclinant en un éventail tout aussi large de propriétés se rapportant aux conditions environnementales, aux systèmes de production et aux caractéristiques des produits finis, dans de nombreux pays en développement, l'accès des petits exploitants agricoles à ces variétés et aux connaissances qui leur sont associées est extrêmement limité. La situation est plus critique dans les zones exposées aux aléas où les agriculteurs pauvres et vulnérables n'ont parfois même pas accès aux sources traditionnelles d'approvisionnement de leurs variétés de semence préférées.

Pour que la résilience des systèmes agricoles face aux catastrophes récurrentes s'améliore, il faudrait d'abord que les agriculteurs aient



accès à des variétés de semences qui soient capables de supporter ces conditions difficiles, en plus d'être adaptées aux conditions environnementales locales et de répondre à leurs besoins de consommation et de marché. Le choix d'une culture appropriée et d'une variété adaptée à l'usage des agriculteurs exposés aux risques naturels dans le contexte des interventions G/RRC est complexe et doit être fait en considérant un certain nombre de facteurs. La tolérance à la sécheresse, la brièveté des cycles pour réduire les risques de coïncidence avec les catastrophes et la résistance aux nuisibles et aux maladies qui sévissent dans la région cible sont autant de caractéristiques souhaitables pour les systèmes d'exploitation exposés aux aléas. Lors du processus de prise de décision, ces caractéristiques devraient être combinées à d'autres avantages tels qu'un niveau de rendement

suffisant, la possibilité de réutilisation des semences sur plus d'une saison et l'adaptabilité aux environnements naturels et culturels locaux.

Cela fait longtemps que l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) œuvre à appuyer les petits exploitants agricoles d'Afrique australe pour améliorer leur sécurité alimentaire et celle de leurs semences. A travers ses activités de G/RRC, la FAO s'emploie à protéger les moyens de subsistance contre les chocs et à améliorer la résilience des systèmes de production alimentaire et leur capacité à résorber et à redresser les impacts des phénomènes perturbateurs. À cet effet, cette note technique aidera les acteurs de la G/RRC à cerner les problèmes relatifs aux semences et aux variétés de cultures et à prendre les mesures appropriées. La disponibilité d'informations pratiques favorise l'efficacité des interventions.



Application prévue

Cette note est destinée au personnel de terrain de la FAO et de ses partenaires opérationnels travaillant dans des programmes de G/RRC. Elle présente les connaissances techniques de base nécessaires en ce qui concerne les opérations relatives aux semences, notamment l'introduction de nouvelles variétés de cultures, l'acquisition de semences et la production/multiplication de semences par les agriculteurs.

Ce document pourra également servir de référence aux fonctionnaires des gouvernements, aux agents de vulgarisation et aux organisations non-gouvernementales (ONG), pour les activités de formation, la planification et la mise en œuvre d'initiatives en rapport avec les semences afin d'améliorer les moyens de subsistance des communautés rurales.

2. Variétés de Cultures et Semences de Qualité : Concepts et Principes Essentiels

Variétés de cultures

L'espèce est une unité de base de la classification biologique. Le maïs, le haricot, le manioc et la banane sont des exemples d'espèces de plantes cultivées pour leurs parties comestibles. Cependant, il est clair qu'une même espèce peut présenter une grande diversité de types de plantes. Dans chaque espèce de plante cultivée, on pourra relever des différences de forme, de couleur et de taille au niveau des différentes parties de la plante, ainsi que des différences au niveau de caractéristiques moins perceptibles telles le rendement ou

la résistance aux maladies. Une variété végétale représente un groupe de plantes caractérisées de manière plus précise au sein d'une même espèce, à partir d'un ensemble commun de caractéristiques.

Variétés traditionnelles et améliorées

Les variétés cultivées peuvent être classées en deux grandes catégories, selon les procédés utilisés pour développer leurs propriétés caractéristiques, à savoir les *variétés traditionnelles* et les *variétés améliorées*. Les variétés traditionnelles (également appelées variétés

08



indigènes, variétés locales ou variétés des agriculteurs) ont été sélectionnées par les agriculteurs sur de nombreuses générations pour leurs caractéristiques particulières, et sont normalement bien adaptées à l'environnement naturel et culturel dans lequel elles sont cultivées. Si elles ne sont pas toujours uniformes, les agriculteurs reconnaissent leurs caractéristiques morphologiques spécifiques (formes, tailles et couleurs des parties de la plante), propriétés de production et utilisations spécifiques.

Les variétés améliorées ou modernes sont celles obtenues après un processus systématique et scientifique de sélection et de reproduction. Les sélectionneurs de plantes changent les caractéristiques des plantes afin d'obtenir les caractéristiques souhaitées et accroître leur valeur. L'augmentation du rendement des cultures est l'objectif principal de la plupart des programmes d'amélioration des plantes, mais les autres avantages des nouvelles variétés développées incluent, entre autres, l'adaptation à de nouvelles zones agricoles, une meilleure résistance aux maladies et aux nuisibles, un calendrier agricole modifié permettant de cultiver en dehors des périodes traditionnelles de production, une meilleure efficacité dans l'utilisation de l'eau disponible et une plus grande valeur nutritionnelle.

Dans le contexte des interventions G/RRC, certaines de ces caractéristiques peuvent être d'un grand intérêt. Par exemple, l'utilisation de variétés ayant des périodes de croissance courtes (variétés à cycle court) permet d'éviter la coïncidence de la période de croissance de la plante avec la haute saison des risques naturels. La manipulation des plantes pour créer de nouvelles variétés peut se faire de plusieurs façons, notamment par la sélection d'une seule meilleure descendance de la plante (de lignée pure) parmi une population hétérogène, le croisement systématique de variétés végétales connexes (sélection classique) ou différentes (hybridation), et la manipulation des

gènes de plantes pour insérer les traits caractéristiques souhaités dans les plantes (reproduction moléculaire).

Le processus de développement de nouvelles variétés possédant les caractéristiques souhaitées et répondant aux exigences de la spécificité, de l'homogénéité et de la stabilité requiert beaucoup de temps et de ressources ; en même temps, les nouvelles variétés qui en résultent sont généralement faciles et rapides à reproduire : les agriculteurs n'ont qu'à conserver une partie de leur récolte pour servir de semence à la prochaine campagne. C'est pour cette raison que les entreprises de sélection végétale ont pour habitude de protéger leurs nouvelles variétés par des droits de propriété intellectuelle.

Malgré les avantages évidents des variétés améliorées, notamment en termes de rendement, leur utilisation dans les systèmes agricoles de subsistance doit être évaluée avec prudence. Parce que ces variétés sont généralement des produits commerciaux, leur utilisation est habituellement fonction de leur disponibilité sur le marché et elles sont protégées par des droits de propriété intellectuelle et nécessitent des intrants coûteux tels que les engrais et les pesticides. En outre, certaines d'entre elles (telles que les hybrides, voir ci-dessous) nécessitent l'achat de semences à chaque campagne. Ces aspects importants doivent être pris en compte lors de la planification de l'introduction de variétés améliorées dans les interventions G/RRC.

La recherche a montré que les petits exploitants agricoles préfèrent généralement les variétés traditionnelles, parce qu'elles sont plus résistantes aux contraintes environnementales telles que le manque d'eau ou de nutriments. Elles sont également bon marché et faciles à obtenir : les cultivateurs peuvent conserver une partie de leur production propre (*in situ*) pour servir de semence lors de la campagne suivante, soit acheter les semences, soit encore procéder à des échanges au niveau local.

Pollinisation des plantes : cultures autogames et allogames

Le mode de pollinisation d'une espèce constitue un aspect technique important de la gestion des semences et des variétés de culture. Il faut aussi savoir si la plante s'auto-pollinise (autogame) ou si sa pollinisation est croisée (allogame). Normalement, en ce qui concerne les cultures autogames, la partie mâle (étamine) et la partie femelle (stigmate) d'une même fleur sont très proches, et la plante s'auto-pollinise grâce à des processus physiologiques, par exemple, quand la libération du pollen et la réceptivité du stigmate coïncide. Le résultat est que les variétés de ces cultures sont souvent plus homogènes, car elles ne sont pas susceptibles d'être pollinisées par le pollen d'autres plantes de la même variété ou même d'autres variétés de la même culture poussant dans le champ voisin ou dans des champs situés à des centaines de mètres de là. Ceci signifie également qu'il est plus facile de produire les semences de ces cultures et qu'il n'est plus nécessaire de les isoler totalement d'autres cultivars de la même espèce pour assurer l'homogénéité des semences. Le riz, le blé, les haricots et les carottes sont des exemples de cultures autogames.

Les cultures allogames sont caractérisées par des plantes dont l'autopollinisation est empêchée par des obstacles mécaniques, biologiques ou d'autre nature. Dans certains cas, par exemple, les fleurs mâles et femelles sont séparées. Chez d'autres plantes, le pollen est libéré avant ou après la période de réceptivité du stigmate. Dans ce cas, la pollinisation est souvent assurée par le vent et les insectes.

Il peut y avoir pollinisation croisée considérable entre différents champs d'une même culture, jusqu'à une distance d'un demi-kilomètre ou plus, voire beaucoup plus quand la pollinisation est assurée par les insectes. En conséquence, ces cultures ont le potentiel d'être

hétérogènes. En maintenant de grandes distances entre les autres cultures de la même espèce et en sélectionnant les plantes pour les semences de la prochaine saison, les agriculteurs peuvent garder un certain contrôle sur la pureté variétale de la prochaine génération de semences. Le maïs et le concombre sont des cultures allogames.

Certaines espèces végétales ont les deux modes de pollinisation. Le mil et le sorgho, par exemple, qui sont principalement autogames, ont un taux compris entre 5 et 20 pour cent de cultures allogames.

Variétés hybrides et à pollinisation libre

Toutes les variétés traditionnelles de cultures allogames sont à pollinisation libre, ce qui signifie que leur pollinisation n'est pas nécessairement contrôlée. Certaines variétés améliorées de cultures allogames sont également à pollinisation libre, mais d'autres sont des hybrides, produits par la pollinisation croisée contrôlée de différents parents de ces mêmes espèces végétales. Parce que les parents sont génétiquement différents, les hybrides ont une « vigueur hybride » (le contraire de consanguinité) entraînant une augmentation de la rapidité de la croissance, de la taille, du rendement ou d'autres caractéristiques par rapport à celles des parents. Cependant, quand un hybride est pollinisé avec un autre hybride, la progéniture n'aura pas la vigueur hybride, elle peut même mal grandir et avoir des performances moindres. C'est là le problème avec l'utilisation d'hybrides dans l'agriculture à petite échelle : les pratiques agricoles traditionnelles reposent souvent sur le fait que les agriculteurs produisent et conservent des semences pour la saison suivante. Or, cette pratique s'avèrera inefficace lorsque la semence a été produite à partir d'une variété hybride.

Contrairement aux variétés hybrides, pour les variétés à pollinisation libre (VPL), la pollinisation est effectuée par des mécanismes naturels

(insectes, oiseaux, vent ou autres) et elles produisent des semences qui se développeront à l'intérieur des plantes, plus ou moins comme leurs plantes mères, et restent assez constantes pendant plusieurs générations, bien que moins homogènes que les hybrides. Cela signifie que les semences de VPL peuvent être conservées par les agriculteurs pour les campagnes suivantes et les caractéristiques des variétés resteront relativement stables. La production de semences de variétés à pollinisation libre nécessite principalement le respect des distances d'isolement, mais elle ne requiert pas l'utilisation de méthodes de contrôle sophistiquées de pollinisation. C'est pourquoi la conservation et la production de semences de VPL est recommandée pour l'agriculture de subsistance.

Lorsque vous travaillez avec des VPL et que la pureté variétale doit être maintenue, des précautions spéciales doivent être prises pour éviter des changements progressifs dans les caractéristiques de la variété (y compris le rendement et la qualité) après plusieurs cycles de multiplication (« dégénérescence de la race »).

Ce risque peut être réduit si après chaque récolte, les agriculteurs sélectionnent systématiquement les grosses graines de plantes saines de la variété requise pour les utiliser comme semences pour la saison suivante. Il s'agit d'une recommandation d'ordre général pour obtenir de nouvelles semences tous les trois ou quatre saisons afin d'éviter la dégénérescence des semences, mais cette période peut être prolongée en fonction de la culture, de sa variété, de sa santé et des pratiques mises en œuvre sur le terrain.

La différence entre les variétés hybrides et celles à pollinisation libre des espèces de cultures allogames est très importante : maïs, riz, sorgho, mil et de nombreux légumes comme la tomate, la courge, le melon, l'oignon et le concombre. Il est généralement possible de se procurer ces deux types de variétés de cultures auprès de sociétés

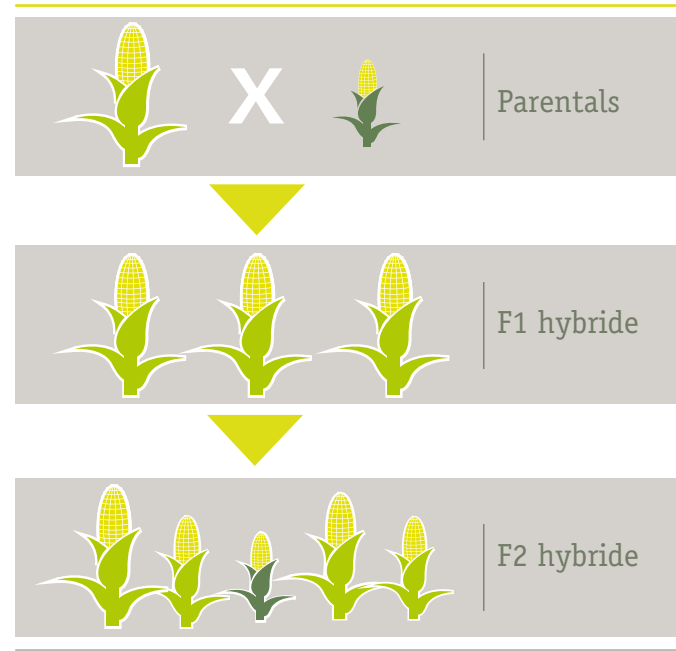


Figure 1 : Les hybrides F1 sont uniformes et présentent la vigueur hybride. Toutefois, la génération suivante (F2) est hétérogène et ne possède pas la vigueur hybride.

commerciales de semences. Même si les sélectionneurs ont également développé des variétés hybrides pour les cultures autogames telles le riz et le blé, leur taux d'adoption dans la plupart des régions du monde (y compris l'Afrique australe) est faible.

Adaptation des variétés aux conditions locales

Les plantes pousseront bien si le climat et le sol sont bons. Les variétés d'une même plante peuvent avoir des caractéristiques morphologiques ou génétiques différentes qui les rendent particulièrement adaptées à une zone agro-écologique donnée. Le rendement et la qualité du produit récolté dépendent, dans une large mesure, de l'adaptation de la variété à la zone où elle est cultivée. Les caractéristiques les plus pertinentes de l'adaptation aux conditions locales sont :

- **La durée du cycle de croissance.** Cela est essentiel pour les cultures pluviales, notamment, pour leur permettre de mûrir, puisqu'elles ont besoin que le sol contienne une quantité suffisante d'eau pour que les graines puissent remplir leur enveloppe. Lorsque les conditions sont bonnes, une variété à maturation lente (cycle long) donne généralement un rendement plus élevé que les autres variétés. Toutefois, notamment en périodes de sécheresse, les agriculteurs peuvent être intéressés par des variétés à maturation rapide (cycle court) qui peuvent être plantées à la fin de la saison ou récoltées avant la fin de la saison, afin de réduire le risque de dommages causés par la sécheresse.
- **Les exigences climatiques.** Les régimes de température et de pluie, la quantité de précipitations, le risque de sécheresse, le rayonnement solaire et la durée du jour doivent être pris en considération.

- **Les exigences de sol.** La tolérance à l'acidité ou la salinité et la disponibilité de l'eau et des éléments nutritifs doivent être pris en compte.
- **La résilience aux dommages causés par les maladies, les insectes et autres parasites.** La capacité des plantes à vivre avec ces micro-organismes, sans perte importante de rendement et de qualité, doit être considérée. De toute évidence, la tolérance aux maladies et parasites majeurs est extrêmement importante et constitue le principal objectif des sélectionneurs de plantes. La tolérance et la résistance peuvent diminuer avec le temps en raison des mutations qui s'opèrent chez les parasites ou les hôtes. Les sélectionneurs de plantes recherchent toujours des nouvelles variétés résistantes et tolérantes.

En règle générale, les variétés traditionnelles sont bien adaptées aux conditions locales de la région où elles ont été cultivées et développées. Cependant, elles ne sont pas nécessairement adaptées à d'autres zones. Les agriculteurs autochtones reconnaissent les différences entre les variétés traditionnelles qu'ils cultivent, et savent lesquelles d'entre elles sont adaptées à certains endroits, à certains moments. En ce qui concerne les variétés améliorées, certaines ont été développées pour être cultivées dans des zones précises, mais dans de nombreux cas, les programmes de sélection visent à produire des variétés ayant des caractéristiques d'adaptation à un large éventail de conditions agro-écologiques. Il est difficile de prévoir le comportement d'une variété (traditionnelle ou améliorée) dans une zone agro-écologique spécifique jusqu'à ce qu'elle y soit effectivement cultivée. Par conséquent, avant de recommander l'utilisation d'une variété dans une zone donnée, il est important d'obtenir des informations précises et complètes sur ses caractéristiques d'adaptation, et lorsque cela est possible, de

recueillir des données sur les résultats positifs des essais de la variété sur plusieurs années, soit dans la zone cible, soit dans un autre endroit ayant des caractéristiques environnementales très similaires.

Semences et matériel végétal

Au sens large, la semence est une matière qui sert à la plantation ou la régénération. Du point de vue de la botanique, une véritable semence est un ovule fécondé mûri, constitué d'une plante embryonnaire, d'un magasin de produits alimentaires (cotylédons et endosperme) et d'une enveloppe qui protège la graine. Cependant, du point de vue de la technologie des semences, la semence se réfère également à des matériaux de semis sains, bulbes, tubercules, rhizomes, racines, boutures, plans, plançons, mais aussi tous types de greffes et matériaux de propagation de végétaux utilisés à des fins de production.

La semence est l'élément le plus vital et crucial pour la production agricole ; l'une des meilleures façons d'augmenter la productivité sans augmenter sensiblement la superficie des terres cultivées consiste à planter des semences de qualité.

Les semences ont des exigences spécifiques pour commencer à germer : un substrat approprié, un niveau d'humidité favorable, une température favorable à l'environnement autour de la graine et un apport d'oxygène favorable. Certaines graines peuvent également exiger des conditions de lumière particulières, d'autres ont besoin d'avoir leur dormance¹ interrompue lorsque la graine est exposée à des conditions particulières telles que l'écoulement du temps, le retrait ou la rupture de l'enveloppe de la semence, de basses températures

¹ La dormance est l'état de non-germination des semences viables. Pendant cette période, la germination est bloquée par les conditions à l'intérieur de la graine.



pendant de longues périodes, ou les effets de la lumière ou des hormones fournis à la semence. La dormance des semences est rare chez les plantes cultivées. En contrôlant ces conditions, il est possible de contrôler la germination des semences, c'est-à-dire ce qui devrait être évitée pendant le stockage des semences et d'autres opérations de manutention et se produire lorsque la graine est semée dans le champ.

Différence entre graine et semence

Parfois, surtout en ce qui concerne les céréales et les légumineuses, on confond les termes « semence » et « graine », mais chacun de ces mots a une signification et des caractéristiques distinctes. Outre leurs différences botaniques, la principale différence entre les graines et les semences réside dans leurs utilisations : la graine est normalement utilisée pour la consommation humaine et l'alimentation des animaux, la semence est utilisée pour la reproduction de la plante. Les semences doivent garder leur viabilité jusqu'au moment du semis, afin d'assurer le développement d'une nouvelle plante et la production d'une bonne récolte. Pour s'assurer que les semences gardent leur viabilité au moins entre la récolte et le prochain semis, elles doivent subir un processus minutieux de séchage, de nettoyage et de traitement parfois chimique pour empêcher les dommages causés par les parasites et les maladies. Lors du stockage des graines, il est nécessaire de maintenir la température et l'humidité de l'air à des niveaux faibles pour éviter la germination involontaire.

Si une graine perd ou réduit sa capacité à générer une nouvelle plante, elle peut servir de céréale, mais seulement si elle n'a pas été traitée avec des produits chimiques qui pourraient avoir un impact sur la santé humaine ou animale.

Qualité des semences

Il est essentiel d'utiliser des semences de qualité dans la production agricole : l'usage de mauvaises semences limite le potentiel de rendement, réduit la productivité du travail de l'agriculteur et réduit les autres facteurs de production.

La qualité des semences est évaluée par rapport à quatre paramètres de base à savoir : la qualité physique, la qualité physiologique, la qualité génétique et l'état de santé.

a) Qualité physique

La bonne qualité physique d'une semence au sein d'un lot se traduit par les caractéristiques suivantes :

- **Une quantité minimale de semences endommagées** : une semence endommagée (cassée, fêlée ou ratatinée) ne peut pas germer et sera plus susceptible d'être attaquée par les insectes ou les micro-organismes. Il est possible d'éliminer la plupart des semences endommagées pendant le traitement des semences (conditionnement).
- **Une quantité minimale de semences de mauvaises herbes ou de matière inerte** : des semences de bonne qualité doivent être exemptes de semences de mauvaises herbes (en particulier les types nuisibles), de paillettes, de cailloux, de terre et de semences d'autres cultures. Presque toutes ces impuretés peuvent être éliminées lors du traitement/conditionnement.
- **Une quantité minimale de semences malades** : la décoloration et la coloration sont les indications symptomatiques de semences qui peuvent transmettre des micro-organismes ayant déjà attaqué ou pouvant attaquer la semence quand elle commencera à se développer. La plante peut alors se développer et contaminer d'autres plantes.
- **Une taille quasi-uniforme** : des semences grosses et de taille moyenne mûres auront généralement des taux de germination et de vigueur plus élevés que des semences de petite taille et

immatures. Après la récolte, les semences immatures et légères sont normalement éliminées.

Les paramètres de qualité physique tels que l'uniformité de la semence, le pourcentage de matière inerte et de semences décolorées peuvent être détectés par examen visuel des échantillons de semences. Examiner de près des poignées de semences est la première étape pour une meilleure compréhension de la qualité des semences. Cela permet de déterminer les types d'opérations de nettoyage auxquels les semences doivent être soumises.

b) Qualités physiologiques : viabilité

Une exigence de base pour les graines, c'est qu'elles doivent germer au bon moment. Le *taux de germination* (pourcentage de germination des semences d'un lot) est un indicateur de la capacité

de la semence à émerger du sol pour produire une plante dans des conditions normales du terrain. *La vigueur des semences* détermine sa capacité à émerger du sol et à survivre dans des conditions de terrain potentiellement instable, et à croître rapidement dans des conditions favorables.

Dans des conditions chaudes et humides, les semences peuvent rapidement perdre leur capacité de germination, mais le taux de détérioration varie selon les types de cultures. Les semences de féculents, par exemple, et celles des céréales comme le maïs, ont généralement un taux plus lent de détérioration par rapport à celles des légumineuses comme l'arachide et le soja, qui sont gras et contiennent un taux élevé de protéines. La teneur en eau des semences et la température du bâtiment où elles sont stockées sont les facteurs les plus critiques qui affectent le taux de détérioration. Plus la température et l'humidité sont basses plus longue sera la durée où les semences pourront être stockées en toute sécurité.



On n'insistera jamais assez sur l'importance de la qualité physiologique. Les semences ne peuvent remplir leur rôle biologique que si elles sont viables. Par conséquent, il serait inutile d'avoir des semences d'une variété adaptée et physiquement uniformes si leur taux de germination et leur vigueur sont faibles, ou si elles ne parviennent pas à germer quand elles sont plantées.



c) Qualité génétique

L'homogénéité des variétés est très importante, que les cultures soient produites pour le marché ou pour des raisons agronomiques. Un mélange de variétés peut parvenir à maturité à des moments différents, ce qui peut conduire à des problèmes de récolte et de manipulation post-récolte, et à des rendements moindres. Il est souvent difficile, voire impossible de distinguer les semences de différentes variétés de la même culture une fois qu'elles sont récoltées et la pureté variétale devrait alors être déterminée dans des laboratoires de semences spécialisées.

Toutefois, les variétés ou races locales traditionnelles, en particulier les variétés allogames utilisées par les agriculteurs de subsistance, ne sont souvent pas très homogènes. Cette hétérogénéité peut être un avantage dans certaines circonstances, notamment en cas de faible pluviométrie, de faible fécondité, d'attaque de parasites et de menace de maladie.

d) Santé des semences

La santé des semences se réfère à la présence ou l'absence d'organismes pathogènes, tels que les champignons, les bactéries et les virus, ainsi que les parasites animaux, y compris les nématodes et les insectes. Des tests de santé des semences peuvent être effectués dans des laboratoires de semences pour évaluer dans quelle mesure la graine est saine.

Assurer la santé des semences est important parce que les maladies initialement présentes dans la graine peuvent résulter au développement progressif de la maladie dans les champs et réduire la valeur commerciale de la culture. En outre, les lots de semences importées peuvent introduire des maladies ou des parasites dans les

régions où ils n'étaient pas présents auparavant. Pour cette raison, les pays ont adopté des lois phytosanitaires, en précisant les cas où les semences doivent être gardées en quarantaine à leur arrivée dans le pays.

La meilleure façon d'éviter la contamination des semences par les parasites et les maladies consiste à adopter des pratiques de production de semences appropriées, c'est-à-dire, lutter contre les parasites et les maladies au cours du processus de production de semences. Toutefois, si des semences sont infestées d'insectes, elles peuvent être traitées par fumigation. Des précautions particulières doivent être prises lorsque des semences traitées sont distribuées aux agriculteurs. Ceux-ci doivent recevoir des instructions sur la façon appropriée de les manipuler et être avertis du danger de leur utilisation pour la consommation humaine.

Matériel végétal de multiplication

Les matériels de multiplication végétative comprennent des parties de plantes qui peuvent croître et devenir des plantes matures dans de bonnes conditions. La multiplication végétative est clonale, c'est à dire que les descendants sont des copies génétiques de la plante mère. Même si tous les membres du même clone ont le même patrimoine génétique et peuvent être identiques, les facteurs environnementaux peuvent modifier l'expression de leurs caractères génétiques, ce qui peut donner des plantes d'apparence et de comportement radicalement différents.

Les plants, rhizomes, bulbes, plançons, boutures, drageons et tubercules, entre autres, sont autant de parties de plantes qui permettent une reproduction asexuée, sans recours à de véritables semences. La pomme de terre est traditionnellement cultivée à partir de tubercules, le manioc à partir de boutures, la patate douce, soit à

partir de boutures de la plante soit à partir de racines stockées, et la banane et la banane plantain à partir de bulbes (tiges similaires aux bulbes) ou drageons (pousses qui émergent d'une racine ou d'une tige souterraine), pour ne citer que les cultures majeures d'Afrique australe.

Les matériaux végétaux sont, par nature, relativement volumineux et lourds, délicats et périssables, et difficiles à stocker sur de longues périodes. Les agriculteurs produisent généralement leurs propres matériaux ou les obtiennent auprès de leurs communautés. L'exception la plus importante est peut-être le cas des tubercules de pommes de terre utilisés pour la plantation qui, pour cause de difficultés de production dans les zones tropicales, sont souvent importés des pays à climat tempéré. Une préoccupation majeure lorsque l'on travaille avec du matériel végétal est la transmission des parasites et des maladies qui, présents sur ou dans le tissu vivant des matériaux végétaux, peuvent propager les parasites et les maladies lors de leur transports vers différents champs, laquelle propagation pourrait entraîner une infection non seulement de la culture, mais aussi d'autres espèces. C'est pourquoi des mesures spéciales doivent être appliquées à la production et à la manipulation de matériels végétaux : ils doivent être inspectés par un personnel qualifié et tout matériel infecté doit être éliminé. Les recommandations de base incluent de :

- Inspecter périodiquement les matériaux afin de s'assurer qu'ils sont exempts de maladies et de parasites au cours de la période de croissance.
- Vérifier que la récolte des matériaux est récente et qu'ils sont en bonnes conditions pour germer et se développer (vérifier par exemple la présence de germes, de pousses et de bourgeons vivants, etc.).
- Veiller à ce que les matériaux soient exempts de maladies graves et de nuisibles, conformément aux recommandations nationales.

3. Etapes Clés à suivre sur le Terrain

Choisir la bonne culture

Les institutions de développement d'Afrique australe et d'autres régions rencontrent souvent des difficultés quand elles essaient de promouvoir l'adoption de nouvelles cultures et de variétés améliorées auprès des petits exploitants agricoles. L'une des principales causes de ces difficultés a été la méconnaissance des attentes des agriculteurs et de leurs critères d'évaluation des cultures et des variétés.

Plusieurs considérations conditionnent le choix des cultures par les agriculteurs :

- La sécurité alimentaire des ménages est essentielle pour les agriculteurs, parce qu'elle assure leur subsistance. La combinaison des cultures choisies doit assurer la sécurité alimentaire au fil des saisons.
- La génération de revenus, parce que les produits agricoles constituent la principale source de revenu des agriculteurs.
- La qualité du sol et la superficie des champs. Lorsque les terrains disponibles se font rares, les agriculteurs choisissent éventuellement de planter la culture qui leur assure la plus grande sécurité alimentaire (souvent le maïs), ou des cultures à valeur commerciale élevée (comme les légumes). La terre fertile peut être utilisée pour

18



maximiser les rendements et les profits, tandis que les terres les plus pauvres sont généralement attribuées à des cultures moins exigeantes.

- La nécessité d'utiliser des intrants, parce que les agriculteurs ne disposent que de ressources limitées à allouer aux intrants agricoles (engrais, semences, outils) et à d'autres dépenses.
- Les préférences des consommateurs et les usages prévus. Les agriculteurs choisiront les cultures qui répondent aux préférences de leur ménage (pour l'autoconsommation) et de la communauté (pour les ventes) en termes de caractéristiques de goût, couleur, taille ou cuisson. En outre, si la récolte est destinée à d'autres usages (pour l'alimentation animale) il existe des variétés spécifiques mieux adaptées à cet effet, et elles sont différentes de celles destinées à la consommation humaine.



- L'expérience agricole et l'éducation se sont également révélés être importants, parce que les agriculteurs formés sont généralement plus réceptifs à l'évolution des systèmes de production.

Le choix d'une mauvaise culture ou variété ou d'une culture ou variété inadaptée peut avoir une forte incidence sur la sécurité alimentaire des ménages, sur les bénéfices et sur l'adoption des nouvelles technologies dans le futur.

Choix de la bonne variété à introduire

Il est important que les agriculteurs sélectionnent les variétés les plus adaptées à leurs conditions parmi les différentes variétés de cultures disponibles. Les recommandations doivent tenir compte de la vaste gamme de facteurs qui influent sur les décisions prises par les agriculteurs, afin de favoriser l'adoption réussie de nouvelles variétés de cultures par les petits exploitants agricoles.

La plupart des facteurs mentionnés ci-dessus sur le choix des cultures s'appliquent également au choix d'une variété. En général, les agriculteurs attendent d'une nouvelle variété :

- qu'elle améliore leurs moyens de subsistance, en leur fournissant de la nourriture tout en générant des revenus ;
- qu'à chaque campagne, elle donne de bons résultats dans les mêmes conditions locales de sol et de climat, assurant ainsi la stabilité du rendement. La sécheresse, les parasites ou d'autres conditions environnementales ne doivent pas mettre en danger la sécurité alimentaire/revenu.
- qu'elle ne nécessite pas trop d'investissement. Cette perception des coûts dépendra des préférences des agriculteurs. Par exemple, si les agriculteurs peuvent recycler les semences en utilisant des

variétés de maïs à pollinisation libre plutôt que des variétés de maïs hybrides, ils pourraient économiser de l'argent pour l'acquisition d'autres intrants, notamment les engrais.

- que ces semences soient facilement disponibles sur le marché, à des prix abordables et auprès d'une source de confiance.

Un mauvais choix peut entraîner une perte de rendement, ce qui peut conduire à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle et à l'appauvrissement. Par exemple, certaines variétés importées ne mûrissent parfois jamais ou présentent un rendement beaucoup plus faible que prévu parce qu'elles ne sont pas adaptées aux conditions environnementales d'une zone donnée.

Ainsi que mentionné ci-dessus, les variétés traditionnelles ont des avantages importants qui devraient être considérés lors de la sélection d'une variété de culture. L'un des plus importants est qu'elles sont adaptées aux conditions locales, et sont, en particulier, résistantes aux parasites et aux maladies qui sévissent dans la région. En revanche, les variétés améliorées (hybrides et VPL) ont généralement des rendements beaucoup plus élevés et produisent des récoltes à meilleur potentiel commercial, ce qui constitue des aspects importants pour la sécurité alimentaire et la génération de revenus.

En règle générale, l'utilisation de variétés hybrides dans l'agriculture à petite échelle n'est pas recommandée, parce que les semences doivent être achetées chaque saison et de plus, elles nécessitent l'utilisation d'intrants coûteux tels que les engrais et les pesticides.

La durée du cycle de croissance est un facteur important à considérer dans le choix d'une variété, notamment dans le contexte des activités de G/RRC. Ceci permet de déterminer le cycle de maturité idéal de la variété à introduire. Les variétés à maturation rapide (cycle court) peuvent être plantées tôt et récoltées avant la fin de la saison ou être

plantées tardivement et récoltées en fin de saison. Elles sont également recommandées dans les zones où la saison des pluies est courte, le régime des pluies irrégulier ou dans des situations de sécheresse chronique. Une contrainte courante avec les variétés à cycle court, c'est qu'elles ont tendance à produire des rendements plus faibles que les autres variétés. Cependant, les rendements des variétés améliorées à cycle court peuvent, dans la plupart des cas, être supérieurs à ceux des variétés traditionnelles.

Les autres éléments importants relatifs aux caractéristiques générales de la zone cible concernant :

- Le rendement potentiel de la région. Ceci dépend de la pluviométrie et des modèles de température, des caractéristiques du sol, de l'altitude et d'autres facteurs environnementaux. Certaines variétés



sont plus adaptées aux zones à faible potentiel de rendement et d'autres aux zones à potentiel de rendement élevé.

- Les maladies et parasites qui sévissent dans la région. Il faut rechercher des variétés résistantes ou tolérantes aux maladies et parasites les plus répandus.
- Le choix des cultures pratiquées dans les champs voisins. Il faut tirer des enseignements des réussites et des échecs des agriculteurs voisins.

La disponibilité de ces informations permet de déterminer les caractéristiques d'une variété qui génèrent de bons rendements. Il peut s'agir, par exemple, du degré de résistance à la maladie, ou de la tolérance à la sécheresse ou à l'acidité du sol.

Il est également essentiel de garder à l'esprit les critères des consommateurs, compte tenu :

- De l'utilisation ciblée du produit final. Différentes variétés sont souvent préférées selon que les graines soient destinées à être traitées et stockées à la maison, ou qu'elles soient destinées à la vente, la transformation, l'alimentation/ensilage, ou à d'autres fins spécifiques.
- Des conditions du marché.
- Des attributs de qualité du produit final. Les consommateurs locaux peuvent avoir des préférences de goût, de couleur, de taille ou de caractéristiques de cuisson du produit.

En général, les agriculteurs considèrent l'utilisation de nouvelles variétés comme risquée, parce que leur survie dépend de la réussite de leurs cultures. C'est pourquoi ils ont tendance à être réticents au changement et il faut du temps pour introduire de nouvelles variétés. Les nouvelles variétés doivent toujours être testées dans de petites zones pendant

plusieurs saisons avant d'y être introduites à grande échelle. Lorsque cela est possible, des journées de démonstration dans les champs plantés avec de nouvelles variétés sont utiles pour permettre aux agriculteurs de comparer et d'apprécier leurs avantages.

Un autre élément important lorsque l'on travaille avec des variétés améliorées est leur diffusion et leur statut de protection. Dans la plupart des pays, pour pouvoir être commercialisées, les nouvelles variétés doivent être inscrites sur une liste officielle ou dans un catalogue. Le processus d'enregistrement implique la réalisation d'un certain nombre de tests préalables. Les variétés protégées qui figurent sur la liste sont celles pour lesquelles les personnes ou organisations ont obtenu une protection en vertu du droit de propriété intellectuelle. Dans ce cas, la variété ne peut être multipliée sans l'autorisation du détenteur des droits de propriété intellectuelle. Avant de recommander l'introduction d'une variété, il est essentiel de connaître ses modalités de diffusion et le statut de protection dont il bénéficie dans le pays : la variété à acheter (dans le cas des variétés améliorées) doit être inscrite au registre national des variétés homologuées, et les semences d'une variété protégée ne doivent pas être multipliées à des fins commerciales.

Acquisition de semences

La promotion de nouvelles variétés pour adoption par les agriculteurs dans le cadre des interventions de G/RRC nécessite normalement obtenir des semences de sources qui ne sont pas disponibles localement dans la zone d'intervention. Un élément important pour les praticiens de la G/RRC lors de l'achat des semences est de comprendre les caractéristiques des différentes sources de semences, ainsi que les normes et les exigences qui doivent être suivies pour maximiser l'efficacité des interventions. Cette

section fournit des lignes directrices pour l'acquisition des semences dans les interventions de la G/RRC.

On peut compter plusieurs approches pour l'obtention de semences y compris : l'achat local au sein ou en dehors de la région ; l'importation des semences d'autres pays ; ou bien des contrats de production de semences à l'avance. Lorsqu'une certaine quantité de semences est disponible, la multiplication de semences au niveau communautaire peut contribuer à bâtir une sécurité semencière plus durablement.



L'achat de semences provenant de stocks disponibles dans le pays est généralement l'option la plus rentable et il permet un accès direct aux informations sur le type et la qualité des semences. Dans certaines situations où les semences de la variété appropriée ne sont pas disponibles dans le pays dans la quantité et la qualité requise, la seule option est l'importation depuis l'étranger.

a) Acquisition de semences sur les marchés locaux

Pour les variétés traditionnelles ou les variétés locales de cultures, l'option privilégiée pour garantir l'achat et la fourniture de bonnes cultures et variétés auprès des agriculteurs est l'approvisionnement local. La qualité des semences provenant des marchés locaux convient habituellement aux agriculteurs, parce qu'elles ont généralement été cultivées dans les environs et répondent donc à leurs besoins. En outre, en situation normale, la proximité de cette source et les prix qu'elle propose permettent aux agriculteurs d'avoir aisément accès aux semences et d'en acheter.

L'offre de semences axée sur le commerce (ou système semencier « formel ») fournit aux agriculteurs des variétés améliorées sous forme de semences de haute qualité. Les phyto-généticiens travaillant dans les instituts de recherche privés ou publics, ou dans les institutions internationales, développent de nouvelles variétés de cultures ayant les caractéristiques désirées, telles qu'un rendement élevé, une bonne tolérance aux maladies et aux parasites, et des caractéristiques gustatives et culinaires adaptées à la consommation et à la vente sur le marché. Après des tests rigoureux, les meilleures nouvelles variétés sont diffusées à travers un système national de diffusion de variétés prêtes à l'emploi pour les agriculteurs. Les premières générations de ces variétés diffusées sont ensuite multipliées par les entreprises de

semences avec un contrôle qualité approprié. Les semences sont ensuite commercialisées dans des magasins officiellement agréés. Le système semencier formel joue un rôle particulièrement important lorsque les semences sont utilisées à des fins commerciales ou quand une nouvelle variété doit être introduite dans le système semencier paysan.

Si certains pays disposent d'une industrie de semences de variétés locales adaptées, dans d'autres pays en revanche, l'industrie locale des semences est peu développée, voire inexistante et les variétés de cultures nécessaires ne sont pas disponibles auprès de sociétés commerciales de semences. Malheureusement, c'est souvent le cas lorsque les semences doivent être achetées dans un environnement difficile où il n'existe pas de fournisseurs des semences des cultures nécessaires. Si l'acquisition locale de variétés locales de semences auprès de sociétés nationales de semences n'est pas possible, les responsables



nationaux de recherche, les agents de vulgarisation, les agriculteurs chefs de file ou un comité villageois d'agriculteurs devraient donner des conseils sur les variétés locales de semences à utiliser et sur les lieux où on peut s'en procurer. Une autre stratégie qui permettrait de garantir la qualité des variétés locales de semences consisterait à soutenir la production locale de semences par des groupes d'agriculteurs ou des entreprises de semences qui travaillent sous la supervision d'un service semencier national.

Le processus d'appel d'offres local pour des semences pourrait s'appuyer sur les principes suivants :

- Collaborer avec les responsables du Ministère de l'Agriculture, les agriculteurs locaux et leurs dirigeants pour déterminer les cultures et les variétés les plus adaptées à la situation. Cela devrait inclure l'élaboration d'une description variétale simple des différentes variétés de cultures.²
- Dans le processus d'appel d'offres, la description variétale aidera les fournisseurs à livrer la variété de culture spécifiée. Elle contribuera à éviter les confusions éventuelles liées au fait d'utiliser le seul nom d'une variété végétale et pouvant induire le fournisseur à livrer la mauvaise variété de culture.
- Identifiez les zones agro-écologiques et les variétés locales adaptées qui fourniront les semences adaptées aux zones dans lesquelles les semences seront distribuées.
- Certaines régions sont dotées de producteurs de semences traditionnels en la personne d'agriculteurs et de groupes

² Y compris le nom de la culture, les espèces cultivées (nom scientifique), nom de la variété, le type de la variété (autogame, hybride, VPL), les zones géographiques d'adaptation variétale, la hauteur de la plante, l'habitude de croissance, de durée de croissance (nombre de jours à compter du semis à la maturité), le grain ou la couleur des fruits, et d'autres caractéristiques distinctives.

d'agriculteurs. Discutez avec les experts locaux, les ONG et d'autres informateurs locaux de confiance pour identifier l'existence de tels groupes dans la zone d'intervention.

- Vérifier que les semences respectent une qualité minimale. Lorsque cela est possible, achetez des semences certifiées par un laboratoire national de semences et procurez-vous les résultats de l'analyse qualité. Sinon, testez les semences pour déterminer leur pureté physique, leur germination et leur teneur en eau. Faites tout cela avant l'achat des semences. Au cas où il est possible de commander



les semences auprès d'une société productrice de semences, vous pourrez vérifier la pureté variétale de la semence en faisant des inspections dans les champs de production de semences.

- S'assurer que les semences sont suffisamment sèches avant de les acheter. Ne soyez pas trop pressés d'acheter des semences au moment de la récolte, vous risquez d'acquiescer des semences qui ne sont pas complètement sèches. Les semences ayant une haute teneur en eau peuvent se détériorer rapidement et être infestées par les insectes ou par les champignons. Les semences doivent être sèches pour être stockées en toute sécurité.³
- Apposer une étiquette indiquant le nom de la semence, les principales caractéristiques de la variété et ses paramètres de qualité.

b) Acquisition de semences sur le marché international

Lorsque les variétés recherchées sont disponibles sur le marché international, il pourrait être judicieux de procéder à un appel d'offres international pour acquiescer les semences à un meilleur prix. Un aspect essentiel du processus consiste à sélectionner les espèces de cultures et de variétés adaptées aux agriculteurs bénéficiaires. C'est pour cette raison qu'il est demandé au personnel de terrain de choisir des variétés de cultures qui sont officiellement approuvées par le gouvernement du pays d'accueil. Faire fi de cette procédure peut engendrer des problèmes par la suite, notamment lors de la remise des semences aux agriculteurs.

Les caractéristiques détaillées des semences et des conditionnements ainsi que les instructions relatives à leur expédition et à leur livraison

³ Les Normes de Semences Certifiées de la FAO (voir Annexe B) établissent les limites maximales de teneur en eau de la semence à l'achat. Pour les céréales, la norme est de 13 pour cent et pour les légumineuses alimentaires et les cultures oléagineuses (comme l'arachide ou le soja), elle est de 10 pour cent

doivent être remplies par les soumissionnaires. L'adjudicataire sera le soumissionnaire qui satisfera aux conditions techniques de l'appel d'offres, offrira le prix le plus compétitif et proposera un délai de livraison acceptable.

Après la sélection du soumissionnaire, une société de surveillance prélèvera un échantillon de semence qui sera testé dans un laboratoire accrédité par l'Association Internationale de Tests des Semences (ISTA) avant son expédition. La société de surveillance des semences devra également vérifier d'autres exigences telles que le conditionnement, le poids, les marques et l'étiquetage. Les soumissionnaires doivent inclure dans leurs offres une description variétale des variétés spécifiques de cultures afin de s'assurer que le fournisseur livrera la variété de culture spécifiée dans l'appel d'offres. Comme pour les achats locaux, cette description variétale contribuera à éviter les confusions éventuelles liées au fait d'utiliser le seul nom d'une variété végétale et pouvant induire le fournisseur à livrer la mauvaise variété de culture.

Les étapes suivantes du processus d'appel d'offres sont très importantes du point de vue technique : la rédaction des conditions techniques (tant la description variétale et que celles des attributs de qualité), l'évaluation de l'offre du soumissionnaire par rapport à ces conditions techniques, et l'évaluation des résultats des tests en laboratoires des semences pour garantir leur conformité aux normes de qualité exigées. Les caractéristiques des semences doivent répondre aux normes nationales minimales des semences du pays bénéficiaire et doivent couvrir les espèces et les variétés souhaitées, la germination, la pureté variétale, la pureté spécifique, la teneur en matière inerte et en humidité. Elles doivent également contenir une déclaration selon laquelle les semences ne contiennent pas d'organismes génétiquement modifiés.

Les spécifications doivent également stipuler l'obligation de respecter la législation phytosanitaire nationale. Cette législation

est différente pour chaque pays, mais les exigences peuvent inclure un certificat phytosanitaire, un permis d'importation et une mise en quarantaine post-entrée au point d'arrivée dans le pays si cela est jugé nécessaire par les responsables de la quarantaine végétale.

Les spécifications techniques de la FAO s'alignent, au minimum, sur les Normes de Semences Certifiées (NSC), mais il est obligatoire de respecter les normes nationales si elles sont plus rigoureuses que les NSC. Un format standard résumant les informations techniques devant être intégrées dans les spécifications techniques pour les semences est joint à l'annexe A.

Certains pays exigent la distribution exclusive de semences certifiées. Cette exigence garantit la qualité des semences achetées. Cependant, le système de certification des semences varie considérablement selon les pays. Il est néanmoins conseillé de procéder à une évaluation indépendante de la qualité des semences avant de les distribuer et de payer les fournisseurs.

L'achat de semences de légumes se fait souvent par l'appel d'offres international.

Stockage de semences

Au cours du stockage, la viabilité des semences diminue mais ce phénomène peut être endigué en très grande partie par le maintien d'une température appropriée et le contrôle de l'humidité. Les températures élevées et l'humidité sont favorables à la prolifération d'insectes, de bactéries et de champignons.

Les semences achetées doivent être livrées et distribuées dans les plus brefs délais. Il est impératif d'éviter de stocker les semences sur de longues périodes (plus de quelques mois). Si les semences doivent être stockées longtemps, il faut veiller à maintenir une bonne température

et un niveau d'humidité approprié à l'intérieur de l'installation de stockage, et de procéder à des inspections régulières pour vérifier l'état de la semence.

En général, il n'est guère pratique d'effectuer des contrôles de la température et de l'humidité dans l'espace où la semence est stockée, c'est pourquoi il faut choisir une structure à l'intérieur de laquelle la température reste la plupart du temps modérément faible et où la semence n'est pas exposée à l'humidité. Par exemple, les semences de maïs ayant une teneur en eau inférieure à 13 pour cent et un taux élevé de germination (plus de 80 pour cent) sont encore viables après plus d'un an de stockage à 25°C et dans un milieu ayant 50 pour cent d'humidité.

Les sacs de semences ne doivent pas être conservés à même le sol ni appuyés contre les murs, parce que l'humidité peut s'infiltrer dans les sacs et affecter la teneur en eau, les taux de détérioration et la germination des semences. Les sacs doivent être posés sur des palettes ou sur des branches d'arbres placés en forme de treillis sur le sol. Les semences de légumes stockées pour de longues périodes doivent être conservées dans des récipients hermétiquement fermés ou des conteneurs en plastique scellés pour éviter qu'elles ne se détériorent rapidement.

Certaines maladies transmises par les semences peuvent être contenues ou éradiquées pendant leur traitement ou juste avant le semis. L'utilisation de produits de traitement des semences est très réglementée aux niveaux national et international et doit être gérée avec soin.

Les structures et les pratiques de stockage doivent également protéger les semences contre les dommages causés par les rats et autres rongeurs. Les structures de stockage des céréales alimentaires sont souvent conçues dans cet esprit.

Principes de production de semences par les agriculteurs

En général, les conditions et les pratiques de culture qui permettent d'obtenir un bon rendement permettent également d'obtenir des semences et un bon rendement de semences. Chaque culture et les conditions écologiques favorables qui lui sont propres sont différentes et nécessitent certaines décisions de traitement si l'on veut produire



des semences de cette culture et les utiliser. Si cette section décrit les grands principes de production de semences, il est rappelé qu'il faut se conformer aux directives techniques spécifiques à chaque culture (pour des informations supplémentaires, veuillez consulter le document dans cette série intitulé *Systèmes Appropriés de Stockage des Semences et des Grains pour les Agriculteurs à Petite Échelle*).

Beaucoup de cultures (céréales, légumineuses, oléagineux et autres) sont cultivées pour leurs graines : par conséquent, les pratiques agricoles



pour la production de semences suivent généralement les méthodes de production standard pour la récolte. En revanche, d'autres cultures (la plupart des légumes, fruits, plantes fourragères et de nombreuses cultures à multiplication végétative, tel le manioc ou la patate douce) ne sont pas cultivées pour leur matériel végétal et chaque cas à ses propres pratiques culturales.

Bien que les processus et les bonnes pratiques de production de semences et la production de cultures soient similaires en termes de planification et de maintenance (sélection parcellaire, rotation des cultures, densité de semis, moment de la plantation, semis, labourage et fertilisation), il faut veiller tout particulièrement à garantir l'intégrité des plantes et des champs produisant les semences, notamment en prenant des mesures plus énergiques dans ce sens et en assurant leur suivi avec la plus grande rigueur. Ceci est particulièrement important dans les étapes finales de la croissance des plantes, lorsque les graines sont habituellement formées. En ce qui concerne les mesures susmentionnées, certaines pratiques sont particulièrement critiques :

- Les distances d'isolement entre les champs d'une même culture doivent être maintenues, pour éviter la pollinisation entre champs voisins, qui pourrait nuire à la pureté variétale.⁴
- Le choix des « semences mères ». Plus la qualité de la graine semée (pureté variétale, état de santé) est élevée, plus les chances de produire des semences de qualité seront élevées.
- La lutte contre les parasites, les maladies et les mauvaises herbes est particulièrement importante car elle peut influencer sur le développement des plantes et des semences (ou matériel végétal).

⁴ Les normes des semences déclarées de qualité de la FAO comprennent des distances d'isolement minimales entre le champ de production des semences et d'autres champs de la même culture. Un résumé de ces normes est inclus à l'annexe B.



Des graines endommagées par des parasites ou des maladies risquent d'avoir des taux de viabilité faibles. Il est particulièrement important de lutter contre les maladies transmises par les semences pour éviter qu'elles ne se propagent.

- Les opérations de récolte et de battage doivent être faites avec beaucoup de soin pour éviter d'endommager les graines.

Les champs de production de semences doivent être inspectés régulièrement afin de vérifier que les plantes se développent bien, que leurs caractéristiques sont conformes à celles de la variété et de surveiller que des mauvaises herbes, parasites ou maladies ne compromettent ni leur croissance ni leur qualité.

Pour garantir la qualité des semences, les graines doivent être séchées rapidement après la récolte. Cela prolongera la durée de viabilité de la graine et empêchera éventuellement le développement de micro-organismes et d'insectes. Des températures trop élevées peuvent toutefois occasionner des dommages. Le séchage au soleil est normalement achevé en quelques jours. Lorsque les graines sont séchées sur le sol, il faut les retourner régulièrement pour obtenir un séchage équilibré du lot de semences et éviter la formation de moisissures sur la couche du fond. Lorsque la récolte se fait au cours d'une période humide, des petits séchoirs alimentés par un feu de bois peuvent être utilisés, mais seulement si les moyens financiers le permettent et si les agriculteurs ont l'expérience nécessaire pour les utiliser parce qu'il est essentiel d'éviter de trop chauffer les graines.

Après le séchage, les graines doivent être nettoyées pour séparer la récolte des autres produits et matériaux, tels que la paille, les cailloux et les graines de mauvaises herbes. Le nettoyage permet également de choisir les semences en fonction de caractéristiques physiques, telles que la taille, la forme, la densité et la couleur. En règle générale, il faut

choisir les graines de bonne taille pour servir de semence. Par exemple, en ce qui concerne le maïs, il est important de rechercher les grands épis et de sélectionner les grains de la partie centrale de l'épi, et d'exclure les plus petites et celles qui portent des signes de maladie.

Pour la plupart des cultures, le nettoyage des semences est effectué de la même manière que le nettoyage des graines destinées à la consommation et les méthodes locales de nettoyage des graines alimentaires conviennent parfaitement au nettoyage des semences. Elles comprennent le vannage pour éliminer les particules légères telles que la paille et la poussière, le tamisage pour sélectionner les graines par rapport à leur forme et à leur taille et le triage à la main pour enlever les graines malades et décolorées. Toutes les semences infestées par les insectes doivent être détruites. Cela permettra d'éliminer efficacement les sources d'infestation ou de contamination future.

Afin de réduire les pertes pendant le stockage, il faut, autant que possible, traiter les semences après la récolte, soit avec des matières organiques comme le frêne et des composés naturels, soit par des produits chimiques. Lorsque le traitement des semences avec des produits chimiques est possible, le choix de ces produits chimiques et de la méthode d'application doit être fait avec la plus grande précaution, parce qu'ils peuvent être très toxiques.

Il est important d'éviter de stocker les semences en plein soleil ou dans des endroits chauds. Les structures traditionnelles comme celles ayant des murs en boue ou des espaces souterrains offrent souvent une isolation suffisante pour maintenir les températures relativement faibles. Les semences de légumes sont généralement de petite taille et une faible quantité suffit à couvrir les besoins de la communauté. Par conséquent, des récipients hermétiques comme des bocaux en verre ou des bouteilles conviennent à leur stockage s'ils peuvent être bien scellés. Ils résolvent également les problèmes éventuels posés par les insectes.



Les conteneurs de stockage tels que les sacs ou barils, ainsi que la structure de stockage, doivent être nettoyés et désinfectés avant le stockage des semences nouvellement récoltées. Les graines stockées doivent être inspectées régulièrement pour détecter et résoudre les problèmes éventuels.

Garantir la qualité des semences : semences certifiées

Diverses procédures d'assurance qualité ont été mises en place pour déterminer les normes de qualité applicables aux semences, sur la base de la qualité des attributs des semences mentionnés précédemment. Dans le cadre de leur législation sur les semences, les pays établissent des règlements qui comprennent un régime d'assurance qualité pour les semences certifiées. La certification ajoute de la valeur marchande aux semences en documentant leur qualité.

Un acheteur de semences certifiées peut être sûr que les semences contenues dans le sac appartiennent à la variété indiquée sur le contenant, que son taux de germination est élevé et que la présence d'autres semences de cultures et de mauvaises herbes est minimale.

Le processus de certification nécessite généralement l'inspection formelle de la production des semences et le traitement des graines dans les champs, ainsi que la confirmation de laboratoires indépendants que la semence répond aux normes de qualité établies.

La plupart des pays prévoient des normes de qualité pour l'importation de semence. Au niveau international, la SADC (Communauté de développement d'Afrique australe) a mis en place

un système de certification et d'assurance qualité des semences pour veiller à ce que les semences échangées entre ses 15 pays membres soient toujours et reconnues et de qualité.

Autant que possible, les semences achetées lors des interventions G/RRC pour distribution auprès des agriculteurs doivent être certifiées. Pour l'achat des semences sur le marché international, la FAO exige le certificat Orange délivré par l'ISTA (International Seed Testing Association) indiquant qu'un laboratoire accrédité ISTA a recueilli un échantillon de semences et a pratiqué les essais de semences sur cet échantillon. Pour les semences achetées localement, elles doivent être certifiées conformément aux exigences de la législation nationale.

La FAO a élaboré des directives et des protocoles pour la production de semences de qualité, appelé Système de Semences Certifiées (SSC). Le système offre une autre solution de contrôle qualité des semences. Il a été particulièrement conçu pour les pays à ressources limitées, parce qu'il est moins exigeant que les systèmes complexes de contrôle qualité de semences (telle la certification) tout en garantissant un niveau satisfaisant de qualité des semences.

Pour chaque culture, le SSC fournit des directives sur les installations et l'équipement, les besoins en terres, les normes relatives au champ, les inspections sur le terrain et les normes de qualité des semences. Un résumé des Normes des Semences Certifiées relatives à certaines cultures est inclus à l'annexe B. Le Système de Matériel Végétal Certifié (SMVC) de la FAO établit également les normes pour la production de matériel végétal de qualité d'un certain nombre de cultures à multiplication végétative.

4. Considérations Techniques et Spécifications

Choix de la culture et de la variété appropriée à introduire

- Le maximum d'informations possibles doivent être recueillies sur :
 - Les systèmes de culture locaux : les cultures et les variétés traditionnellement cultivées (cultures de rente et cultures assurant la sécurité alimentaire), la disponibilité de terres pour chaque ménage, l'accès aux d'intrants tels que les engrais et leur utilisation entre autres.
 - Les conditions environnementales locales : les conditions climatiques et les caractéristiques des sols, les parasites et maladies qui sévissent dans la région, la survenue de catastrophes naturelles (sécheresses, inondations).
- Les systèmes d'approvisionnement en semences utilisés par les agriculteurs : semences conservées à la ferme, échanges avec les voisins, marchés de semences.
- Les cultures et les variétés de cultures disponibles sur le marché de semences aux niveaux communautaire et national, et leurs caractéristiques.
- Recueillir les avis du gouvernement (Ministère de l'agriculture, services de vulgarisation), des experts locaux, des agriculteurs chefs de file ou des associations d'agriculteurs sur les variétés les plus appropriées à introduire.
- Les variétés de cultures appropriées doivent répondre aux exigences suivantes de :
 - sécurité alimentaire et nutritionnelle et création de revenus ;



- adaptation aux conditions environnementales locales ;
- augmentation de la résilience des systèmes agricoles aux risques naturels ;
- facilité d'accès (semences disponibles à un prix abordable sur le marché local ou production par les agriculteurs mêmes) ;
- livraison dans de bonnes conditions aux agriculteurs ; et
- inscription au registre national des variétés (pour les variétés améliorées).
- Le choix entre les variétés traditionnelles et améliorées doit se faire en considération des avantages et des inconvénients des variétés considérées, notamment en ce qui concerne le potentiel de rendement et les préférences des agriculteurs.
- En règle générale, pour les cultures allogames comme le maïs ou les légumes, les VPL sont plus appropriées que les hybrides pour



les systèmes agricoles à petite échelle, car elles permettent de maintenir les propriétés des variétés sur plusieurs campagnes.

- Les variétés caractérisées par un cycle court, une bonne résistance à la sécheresse, aux parasites et aux maladies sont celles qu'il est souhaitable d'introduire dans le contexte des interventions de G/ RRC et ces caractéristiques doivent être particulièrement prises en compte.
- Considérer les sources d'approvisionnement de semences existantes dans les pays comme une alternative aux entreprises commerciales ou aux revendeurs de semences. Les services de recherche et de vulgarisation nationaux peuvent également fournir des variétés intéressantes pour l'agriculture de subsistance. Une autre stratégie permettant de rendre disponibles des variétés adaptées aux conditions locales et d'appuyer les marchés locaux de semences consiste à soutenir les groupes d'agriculteurs ou les petites entreprises de semences à produire des semences.
- Si possible, il faut obtenir les résultats des essais de performance de la variété sélectionnée sur plusieurs années, soit dans la zone cible, soit dans d'autres régions ayant des conditions environnementales similaires. Des démonstrations devraient aider les agriculteurs à apprécier les avantages offerts par les nouvelles variétés.

Acquisition et stockage des semences

- Il faut privilégier les sources de semences locales si les semences de la variété désirée sont disponibles en quantité suffisante et de qualité acceptable. Les agriculteurs seront ainsi assurés d'avoir un accès permanent à ces semences après l'intervention. Il faut tâcher d'éviter les ruptures de stock sur les marchés locaux de semences.
- Les semences doivent être suffisamment sèches avant leur achat.

- Le marché international constitue une option possible lorsque la variété désirée n'est pas disponible dans le pays, ou que les graines sont moins chères dans d'autres pays. Il est important que la variété importée soit officiellement approuvée par les autorités du pays d'accueil.
- Les offres de semences doivent inclure une description des variétés de cultures spécifiques afin de s'assurer que le fournisseur livre la variété des cultures spécifiées, et aussi que celles-ci répondent aux normes de qualité minimum des semences (SC ou normes nationales). La législation phytosanitaire doit être respectée dans tous les cas.
- Les semences à acheter doivent être conformes aux normes de qualité les plus élevées possibles. Le cas échéant, il faut acheter des semences certifiées par un laboratoire national de semences et obtenir les résultats de l'analyse qualité. Dans le cas contraire, les semences doivent être testées afin de déterminer leur qualité.
- Lors du stockage des graines, il est nécessaire d'éviter les températures élevées et de limiter l'humidité de l'air afin d'éviter la germination involontaire.
- Certaines maladies transmises par les semences peuvent être contrôlées ou éradiquées par le traitement des semences au cours du processus de transformation ou juste avant le semis. L'utilisation de produits de traitement des semences doit être gérée avec précaution.
- Pour les matériels végétaux, il y a des considérations spéciales, spécifiques à chaque espèce de culture, qu'il convient de respecter. En général, ils sont plus vulnérables aux dommages causés par les parasites et les maladies que les graines et perdent leur viabilité peu de temps après leur récolte. Il faut éviter de stocker le matériel végétal sur de longues périodes avant sa mise en terre.

Production de semences de qualité par les agriculteurs à petite échelle

- Pour chaque cas, suivez les directives techniques détaillées spécifiques à cette culture pour la production de semences
- Dans les cas de production de semences à petite échelle, les éléments clés suivants doivent être pris en considération pendant la phase de développement sur le terrain :
 - établissez des distances d'isolement entre le champ dédié à la production de semences et les champs plantés de la même culture, afin de préserver la pureté variétale ;
 - choisissez des « semences mères » de bonne qualité ;
 - lutez contre les parasites, les maladies et les mauvaises herbes ; et
 - évitez d'endommager les graines lors de la récolte et du battage.
- Après la récolte, les graines doivent être rapidement séchées. Le séchage au soleil prend normalement quelques jours.
- Les graines de bonne taille devraient être réservées pour servir de semences et les graines endommagées et malades ainsi que tous autres semences ou matériaux non agricoles devraient être jetés.
- Pour réduire l'incidence des parasites et des maladies, les semences peuvent être traitées avec des produits organiques ou chimiques.
- Les pays ont mis en place des lois relatives aux normes de qualité des semences certifiées. La certification garantit aux agriculteurs que les semences qu'ils achètent sont de qualité acceptable.
- Le Système des Semences Certifiées de la FAO est un système d'assurance qualité des semences qui peut convenir aux petits producteurs de semences qui ne peuvent pas répondre à d'autres normes de qualité.

6. Bibliographie et Documentation Supplémentaire

Almekinders C. et Louwaars N. 1999. Farmers' seed production. New approaches and practices. IT Publications, Londres. p. 292.

CGIAR DIIVA project : A consolidated database of crop varietal releases, adoption and research capacity in Africa south of the Sahara. <http://www.asti.cgiar.org/diiva/>

FAO. 2006. Quality Declared Seed : Technical Guidelines for Standards and Procedures. FAO PPP Paper 185

FAO, 2010. Seeds in Emergencies : A Technical Handbook.

FAO, 2010. Quality Declared Planting Material : Protocols and standards for vegetatively propagated crops. FAO PPP Paper 195

Centre international d'agriculture tropicale (CIAT). 2006. Seed Aid for Seed Security : Advice for Practitioners

IRRI and CIMMYT. Cereal Knowledge Bank. <http://www.knowledgebank.irri.org>

Morris M. L. et Heisey P. W. 1998. Achieving Desirable Levels of Crop Diversity in Farmers' Fields : Factors Affecting the Production and Use of Commercial Seed. In Smale (Ed.) Farmers, Gene Banks and Crop Breeding : Economic Analyses of Diversity in Wheat, Maize, and Rice. CIMMYT.

SADC Secretariat. 2008. Technical Agreements on Harmonization of Seed Regulations in the SADC Region.

Setimela, P.S., E. Monyo et M. Bänzinger (eds.). 2004. Successful Community-Based Seed Production Strategies. CIMMYT.

Annexes

Annexe A. Spécifications techniques pour les marchés des semences de la FAO

1. Informations générales

Exigences de la FAO

- Dénomination commune de la culture
- Nom scientifique de la culture
- Nom de la variété
- Quantité totale demandée (kg)
- Date de livraison
- Caractéristiques variétales :
 - type de variété (VPL, hybride, autogame) ;
 - nombre de jours jusqu'à maturité ;
 - couleur de la semence/fruit ;
 - hauteur de la plante ;
 - type de croissance ;
 - résistance/tolérance spécifique aux facteurs biotiques (par exemple, champignons, bactéries, virus) ;
 - résistance/tolérance spécifique à des facteurs abiotiques (basse/haute température, gel, taux d'engorgement, pH faible/élevé du sol, etc.) ;
 - liste des pays/régions où la variété est cultivée avec succès.

Offre du soumissionnaire

- Entreprise productrice
- Pays de production
- Dénomination commune de la culture
- Nom scientifique de la culture
- Nom de la variété⁵
- Quantité offerte (kg)
- Prix (USD)

⁵ Si la variété offerte n'est pas celle requise dans le cahier des charges, veuillez fournir les caractéristiques variétales clés de la variété offerte

2. Informations techniques

Conditionnement

Dénomination commune de la culture	Spécifications techniques requises par la FAO	Caractéristiques réelles des semences offertes (à remplir par le soumissionnaire)	Commentaires
Pureté variétale ¹	% minimum	%	
Pureté analytique ²	% minimum	%	
Germination ³	% minimum	%	
Teneur en eau	% maximum	%	
Traitement des semences (si nécessaire)	Nom du produit	Nom du produit	
Maladies et parasites exotiques	Néant		

1. Pureté variétale : pourcentage de semences pures qui produira des plantes présentant les caractéristiques de la variété de la culture spécifique.
2. Pureté analytique : pourcentage de semences qui appartiennent à la même espèce de culture, mais pas nécessairement à la même variété de plante cultivée. Les impuretés peuvent inclure la matière inerte, les graines de mauvaises herbes, les graines endommagées, et des semences d'autres cultures.
3. Germination : pourcentage de semences pures ayant la capacité de germer et pouvant se développer en plantules normales dans des conditions optimales appropriées d'humidité, de température et de lumière.

3. Emballage

	Spécifications techniques requises par la FAO	Caractéristiques réelles des semences offertes (à remplir par le soumissionnaire)
Poids des conteneurs :	kg	
Les conteneurs sont marqués avec le numéro de projet, le nom de la variété, le taux de germination, la teneur en eau, le poids, le traitement des semences utilisé, la date de récolte		
Type d'emballage		
Étiquettes et logos		

Annexe B. Résumé des normes des semences déclarées de qualité pour certaines cultures

La totalité des Normes des Semences Certifiées de la FAO (révision 2006) sont disponibles à l'adresse suivante : http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/seeds-pgr/seed_sys/quality/en/

Normes de qualité des semences

Culture	Pureté variétale (% min.)	Pureté analytique (% min.)	Germination (% min.)	Teneur en eau (% max.)*
Haricots	98	98	60	10
Arachide	98	98	60	10
Maïs	98	98	80	13
Millet	98	98	70	13
Pois Cajan	98	98	70	10
Riz	98	98	75	13
Sorgho	98	98	70	13

* Teneur maximale en humidité recommandée pour des conditions idéales de stockage. Ces valeurs peuvent varier en fonction des conditions locales, en particulier selon l'humidité et la température. Les normes locales devraient être respectées.

Pureté variétale : pourcentage de semences pures de la variété des cultures spécifiées parmi les semences des espèces de culture considérées.

Pureté : pourcentage de semences pures des espèces de culture présentes dans l'échantillon considéré, mais qui n'appartiennent pas nécessairement à la même variété.

Distances d'isolement

Cultures	Distance d'isolement * (mètres)	Commentaires
Millet (PL)	100	
Millet (H)	200	
Sorgho (PL)	100	
Sorgo (H)	100	
Maïs (PL)	200	L'isolement peut également être obtenu en 30 jours d'intervalle pendant la période de floraison.
Maïs (H)	200	L'isolement peut également être obtenu en 30 jours d'intervalle pendant la période de floraison.
Haricot	20	
Arachide	5	
Pois Cajan	100	

* Distance minimale à respecter entre des champs d'une même culture, même si les variétés sont identiques.

PL – pollinisation libre

H – hybride







Financé par :



Aide humanitaire
et Protection civile

Coordinateur :



ISBN 978-92-5-208332-0



9 789252 083320

I3768F/1/06.14