

Production de semences de riz

-Video seminaire sur la production de semences de riz -

Organise par le secretariat du CARD

23-24 avril 2014

1. Objectif de la production de semence

1. Assurer la culture de la prochaine campagne
2. Recolter des produits de haute qualite et homogene

Les semences ont des effets directs sur le produit.

Si les producteurs utilisent des semences de bonne qualite

1. Dose de semis la plus economique;
2. Meilleur taux d'emergence dans le champ
3. Une meilleure uniformite des plants
4. Uniformite de la maturite
5. Uniformite du produit

1. Objectif de la production de semences: Facteurs Affectant la qualite

1. Facteur genetique

- La composition genetique
- La dimension de la semence
- La densite de la semences

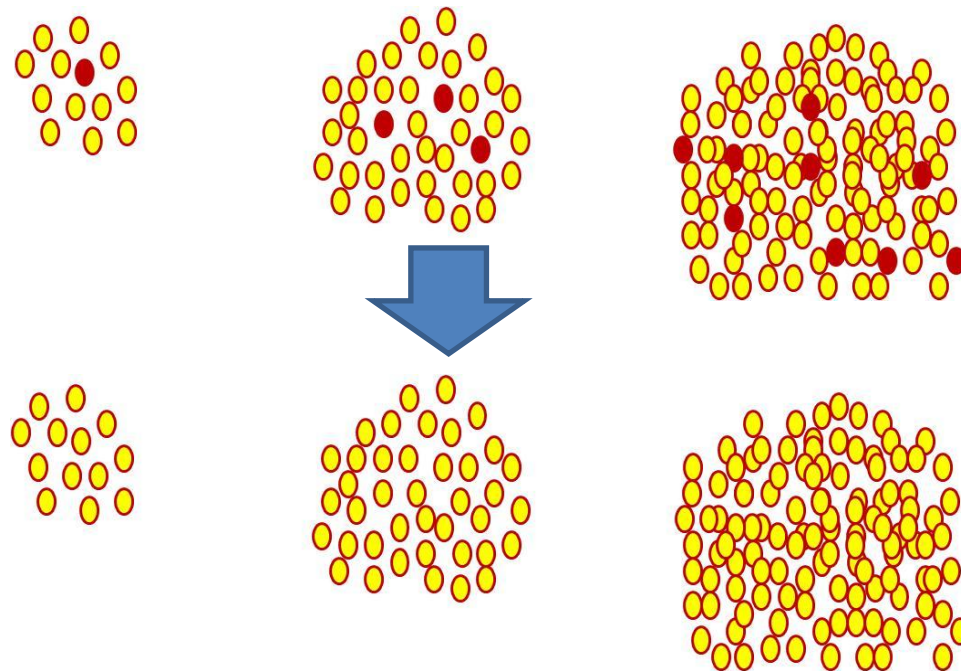
2. Facteurs Physique / environnemental

- Condition de croissance durant le developpement de la semence
- Condition nutritionelle de la plante mere
- Degats au cours de la production ou du stockage (inclus les ravageurs)
- Humidite et temperature durant le stockage
- Age ou maturite des semences

1. Objectif de la Production de Semences: Impurete genetic

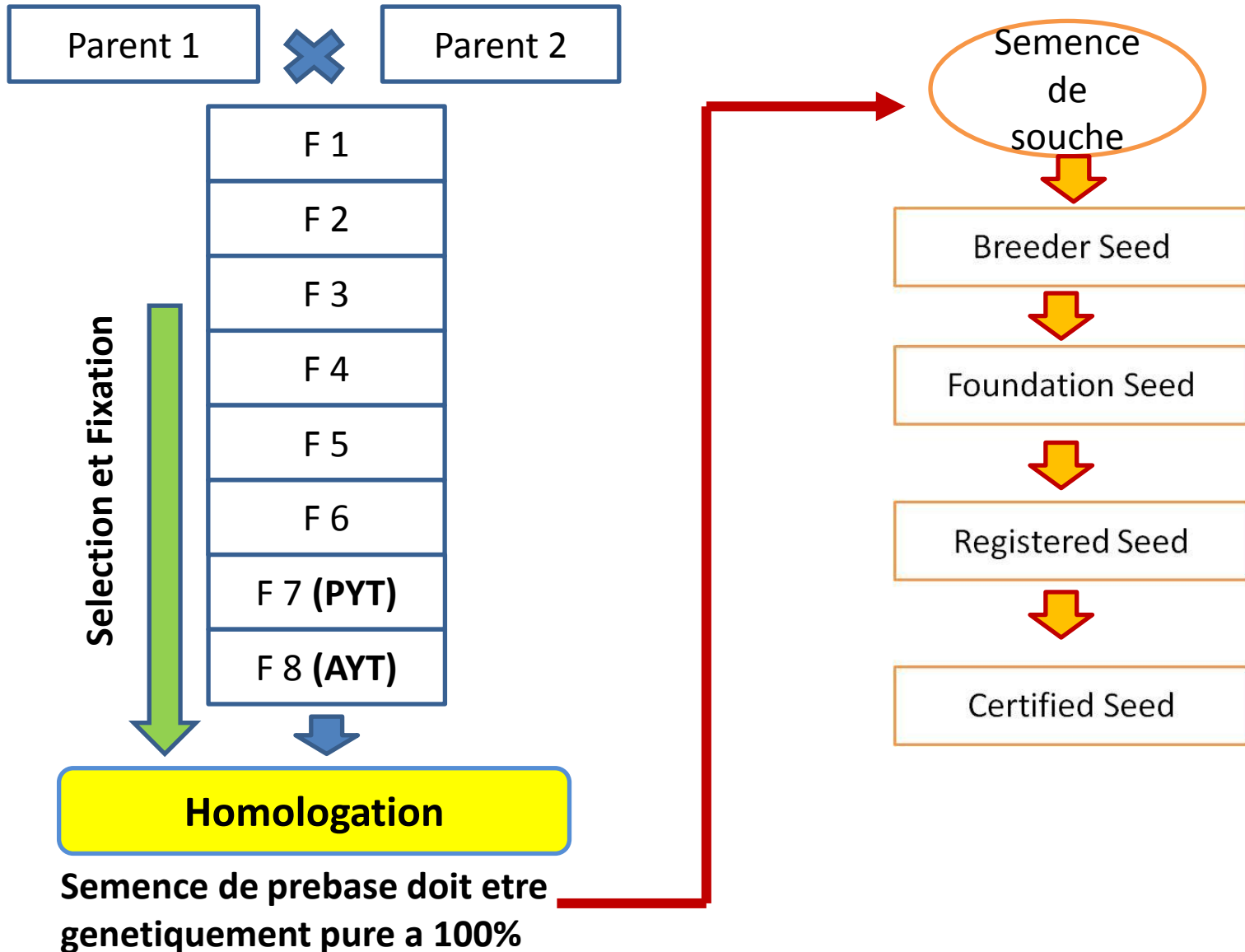
Facteurs accroissant l'impurete genetic

1. Mutation naturelle (10^{-5} - 10^{-6} par gene)
2. allo-fecondation avec les autres varietes
3. Melange physique avec d'autres varietes
(recolte, battage, sechage; toutes les etapes de la recolte au stockage)



2. Structure de la production de semence

- De la creation varietale a la semence -



2. Structure de la production de semence

- Termes utilisés pour les différents stades de production de semence -

English	French	Others
Breeder seed	Semence Souches Semence Selectionnees	G1
Foundation seed Pre-basic seed	Semences pre-base	G2 → G3
Registered seed Basic seed	Semence de base	G4
Certified seed	Semences certifiees	R1 → R2

2. Structure de production de semence

- Standard de qualite au niveau de chaque classe de semence -

Les standards de qualite deviennent moins contraignantes en aval de la production de semences. Neanmoins, la purete genetique doit etre maintenue a un tres haut niveau.

Pays	Purite	Unites	Prebase	Base	Certifiee R1	Certifiee R2
Sierra Leone	Variete	%	99.9	99.9	99.7	99.7
	Specifique	%	98	98	98	98
	Riz rouge	Seed / kg	0	0	5	5
	Weed seed	Seed/ kg	10	10	0.5%	0.5%
	Autres especes	Seed/kg	10	10	0.5%	0.5%
Arkansas (USA)	Autres variete	Grain/500 g	0	0	0	2
	Semence pure	%		98	98	98
	Autres culture	Grain/500g		0	0	2
	Semence d'adventice	%		0.03	0.03	0.08
	Riz rouge	Grain/500g		0	0	0
Philippines	Autre variete	Grain/500g	0	2	5	10
	Semence pure	%	98	98	98	97
	Adventice autre culture	%	0	0	0.05	0.1
	Riz rouge	Grain/500 g	0	0	1	2
ECOWAS	Purete varietale	%		99.9	99.9	99.7
	Purete analytique	%	98	98	98	98
	Autre culture	Grain/kg	10	10	0.5%	0.5%
	Adventice	Grain/kg	10	10	0.5%	0.5%
	Red Rice	Grain/kg	0	0	5	5

2. Structure de la Production de semence

- Definition de la purete -

- **Purete genetique:**

Purete varietale, melange varietale, autre variete,
ou hors-type

- **Purete de la Semence:**

Purete specifique, semence pure, purete analytique

La purete de la semence est basee sur la forme, la dimension et la coloration de la semence, mais pas genetique ni hors.

Autre semences de riz seeds identifiees comme hors-types doivent etre regroupees en melange varietal ou hors-type.

2. Structure de Production de semence : Un exemple

Categorie de semence	Production	Inspection	Stockage	Distribution
Semence de souche	Institut de Creation Varietale	Institut de Creation Varietale	Institut de Creation Varietale	
Semence de prebase	Institut de Creation Varietale	Institut de Creation Varietale	Institut de Creation Varietale	Institut de Creation Varietale
Semence de base	Attribuee a la Coop par l'Etat	Centre de semence des Coop. des Producteurs	Institut de Creation Varietale	
Semences certifiees R1	Attribuee a la Coop par l'Etat	Coop. de producteurs Centre de Semence	Magasin de semences des Producteurs	De la Prefecture a la coop
Semences certifiees R2	Producteurs contractuels sous la coop.	Centre de semence des Coop. des Producteurs	Magasin de semence de la coop.	De la Coop. des prod. Au groupe des producteurs

3. Classe de Semence: Semence de Prebase

Qu'est ce que la semence de pre-base ?

Semence d'une nouvelle variete avec une **meilleure qualite**, produite, controllee et fournie directement par le selectionneur ou son institution pour une multiplication future.

Purete varietale

Doit etre proche de 100%.

Chaque pays decide le % comme montre precedemment

Comment maintenir la purete?

1. Par l'isolation des parcelles de semences de pre-base
2. **En observant minutieusement les plantes dans le champ**
(Diapo suivante)
Aussi frequent que possible

3. Classe de semence: Semence de Prebase

- Comment maintenir la purete genetique -

Durant tous les stades de croissance aussi frequemment que possible avec un accent particulier sur les stades suivants, observation et elimination des hors off-type

1. Phase vegetative

- 1) Plantules qui flottent dans les parcelle,
- 2) Poquets en dehors de la ligne,
- 3) Forme de la plante (nombre de talles, hauteur de la plante, couleur feuille et gaine foliaire)

2. Phase reproductive

- 1) Poquet en dehors de la ligne,
- 2) Uniformite de l'epiaison,
- 3) Uniformite de la hauteur de la plante

3. Phase de maturation

- 1) Uniformite de la maturite,
- 2) Longueur de la panicule,
- 3) Uniformite de la forme et de la taille du grain
- 4) Coleu de la glume,
- 5) sterilite

3. Classe de semence: Semence de Base

Qu'est que la Semence de Base ?

Descendance de la semence de pre-base, produite par des agents specialises d'une station agricole conforme aux standards nationaux, geree pour maintenir la purete genetique et l'identite de la variete.

Purete Varietale

Chaque pays decide le % comme montre precedemment

Comment maintenir la purete?

1. Par isolation de la parcelle de semence de pre-base
2. **En observant minutieusement les plantes dans le champ**
En insistant principalement sur les 3 phases

3. Classe de Semence: Semence de Base

1. Stade vegetatif

- 1) Plantules flottantes dans la parcelle,
- 2) Plantules en dehors de la ligne,
- 3) Forme de la plante (nombre de talles, hauteur de la plante, couleur de la feuille et de la gaine foliaire)

2. Stade Epiaison

- 1) Plantule en dehors de la ligne
- 2) Uniformite de l'epiaison,
- 3) Uniformite de la hauteur

3. Stade de Maturite

- 1) Uniformite de la maturite,
- 2) Longueur de la panicule,
- 3) Uniformite de la forme et de la taille des grains
- 4) Couleur de la glume,
- 5) sterilité



3. Classe de Semence: Semence certifiée R1

Qu'est-ce que la semence certifiée R1 ?

Descendance provenant des semences de base, cultivées par des producteurs sélectionnés, conduites pour maintenir la pureté génétique et l'identité et soumises à l'inspection au champ en vue d'assurer le standard de qualité.

Pureté Variétale

Chaque pays décide le % comme montré précédemment

Comment maintenir la pureté?

1. Par isolation de la parcelle de semence de pré-base
2. **En observant minutieusement les plantes dans le champ**
En insistant principalement sur les 3 phases

3. Classe de Semence: Semence certifiée R2

Qu'est-ce que la semence certifiée R2 ?

Descendance provenant des semences certifiées, conduites pour maintenir la pureté génétique et l'identité; elles sont cultivées par des producteurs sélectionnés et soumises à des conditions d'isolement en vue de l'inspection au champ par une agence assermentée.

Recolter à partir des semences certifiées R1 pour une exploitation commerciale

Pureté Variétale

Chaque pays décide le % comme montré précédemment

Comment maintenir la pureté?

1. Par isolation de la parcelle de semence certifiée R1
2. **En observant minutieusement les plantes dans le champ**
En insistant principalement sur les 3 phases

3. Classe de Semence: Coefficient de multiplication de la semence

- Le coefficient de multiplication d'une classe de semences a la classe suivante est influence par;
 - L'ecologie,
 - Les varietes,
 - La condition de culture.
- Une bonne estimation peut s'obtenir par une pre-culture de la variete concernee dans une condition identique a la production de semence.
- Le tableau ci-dessous donne a titre indicatif un coeff. De pour 3 differentes ecologies (pluvial, bas-fond et irrigue).

Classe de Semences	Ecologie de Culture		
	Pluvial (plateau)	Bas-fond	Irrigue
Pre-Base	20	50	100
Base	20	50	100
Certifiee R1	20	50	100
Certifiee R2	20	50	100

3. Classe de Semence: Dose de semences par classe de semence

Facteurs suivants a considerer pour calculer la quantite de semences necessaire pour chaque niveau de semence;

1. Nombre de plant/poquets (meme avec un seul plant repique /poquet, 2 grains seront semes par poquet suivi d'un demariage apres levee).
2. L'Ecartement
3. Taux de germination (80%, comme taux standard)
4. Assurance pour une emergence (20 – 30%)
5. Methode de repiquage
6. Environnement de Culture (plateau (pluvial), bas-fond, irrigue)
7. Variete

4. Classe de Semence: Exemple de plan semencier

Un exemple de plan semencier

Classe de semence	Acteurs impliqués dans la Production	2014	2015	2016	2017	2017
Pre-Base (kg)	NARS	10	20			
Base (kg)	NARS		500	1000		
Certifiée R1 (ton)	Coop. Assermentées			25	50	
Certifiée R2 (ton)	Producteurs Assermentés				1250	2500

Pour chaque variété, les points suivants doivent être clarifiés:

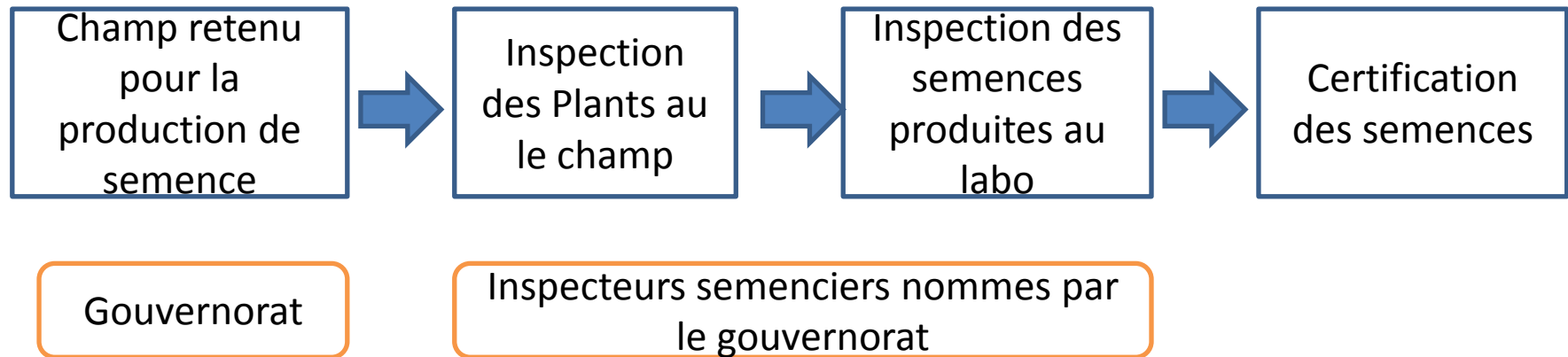
1. Lieu de production
2. Coefficient de multiplication
3. Acteurs impliqués dans la production de semence
4. Quantité de semences certifiées R2 nécessaire pour l'année xx

4. Inspection: Roles de l'Institut Public

- Development de la politique semenciere
- Etablissement d'une Agence de production de semence
- Etablissement d'un standard de qualite de semence
- Mise en place d'un plan annuel de production de semence
- Controle de qualite
 - Inspection au champ
 - Inspection des plants dans le champ
 - Inspection de la qualite des semences produites
- Delivrance du certificat de qualite de semence.

4. Inspection

Etapes du controle de qualite



4. Inspection : Champ

Timing de l' Inspection

1. Stade vegetative stage
2. Stade epiaison
3. Stade maturing (stade grain dur)

Points a verifier

- Stade vegetative
 - 1) Plantules flottantes dans la parcelle,
 - 2) Plantules en dehors de la ligne,
 - 3) Forme de la plante (nombre de talles, hauteur de la plante, couleur de la feuille et de la gaine foliaire (si applicable))
- Stade epiaison
 - 1) Plantule en dehors de la ligne row,
 - 2) Uniformite de l'epiaison,
 - 3) Uniformite de la hauteur
- Stade maturite
 - 1) Uniformite de la maturite,
 - 2) Longueur de la panicule,
 - 3) Uniformite de la forme et de la taille c
 - 4) Couleur de la glume,
 - 5) sterilite

**L'inspection au champ est surtout pour supprimer les hors-types.
(L'inspection au labo detecte rarement les hors-types)**



4. Inspection : Reference

Catalogue Vaarietal:

Normalement disponible au niveau du comite d'homologation ou d'un Institut.

Fiche descriptive de la variété Sahel 329

Nom de sélection: WAS 169-B-B-4-2-9
Parents: Jaya / Basmati 370
Origine: AfricaRice / Saint-Louis
Espèce: *Sativa*
Groupe variétal: Indica
Date de création: 1997
Date de Vulgarisation: 2009



Caractéristiques Agronomiques

- Ecologie: Irrigué
- Cycle semis-épiaison: 87 jours
- Maturité: 116 jours
- Rendement potentiel: 7 t ha⁻¹
- Résistance à la verse: Moyenne

Caractéristiques Morphologiques de la Plante

- Hauteur: 107 cm
- Tallage: Bon
- Couleur de la gaine: Vert pâle
- Port de la plante: Semi-érigé
- Port de la feuille paniculaire: Erigé
- Panicule: Semi-compacte
- Exsertion panicule: Bonne

Caractères du grain (paddy)

- Longueur: 8 mm
- Largeur: 2.5 mm
- Poids de 1000 grains: 23 g
- Aristation: Mutique
- Couleur glumelle: Jaune paille
- Couleur de l'apex à maturité: Incolore
- Couleur caryopse: Blanche, translucide
- Forme de la graine: Mince longue

Caractéristiques Organoleptiques et Technologiques

- Amylose: 30.9%
- Rendement à l'usinage: 61%
- Arôme: Parfumé

1. Identification

1.1. Name: WAB 880-1-38-20-17-P1-HB
1.2. Species: *Oryza sativa*
1.3. Variety group: Indica
1.4. Pedigree: WAB 56-50/CG 14
1.5. Geographical origin: WARDA/IVORY COAST
1.6. Year introduced (in Rwanda): 2007
1.7. Year released (Farmer): 2010
1.8. Popular name: RUMBUKA
1.9. Recommended site: BUGESERA, CYUNUZI, KANYONYOMBA

2. Morphological characteristics

2.1 Plant

a. Height: Intermediate
b. Leaf color: Green
c. Flag leaf attitude: Erect
d. Leaf angle: Erect
e. Leaf senescence: Late
f. Phenotypic acceptability: Good

2.2 Panicle

a. Type: Intermediate
b. Exsertion: Well exserted
c. Length: 27.9 cm
d. Nr of grains/panicle: 118
e. Threshability: Intermediate
f. Spikelet fertility: Fertile

2.3 Paddy/Caryopsis

a. Length: 9.8 cm
b. Width: 3.1 cm
c. Awning: Absent
d. 1000 grains weight: 34 gr
e. Chalkiness: Small
f. Shape: Slender

3. Agronomical characteristics

3.1 Ecology: Rainfed lowland and Irrigated
3.2 Duration: 154 Days
3.3 Days to 80% heading: 115
3.4 Potential yield: 7.1 T/Ha
3.5 Tillering ability: Medium
3.6 Lodging: No
3.7 Shattering: Very Low
3.8 Resistance to RYMV: Tolerant
3.9 Resistance to Blast: Tolerant
3.10 Water requirement: Low

4. Grain quality

4.1 Cooking quality: Intermediate
4.2 Aroma: No
4.3 Degree of Milling: 87 %
4.4 Milling recovery: 69 %
4.5 Endosperm type: Non glutinous



4. Inspection : Reference

Catalogue Varietal:

Quel type d'information peut il etre utilise comme reference de la purete?

- Identification

Nom, pedigree, origine

- Caractere morphologique

**Hauteur, couleur de la feuille,
angle feuille panic., exertion panic.
exertion panic. , longueur panic.
, egrenage**

- Caractere agronomique

Cycle semis-maturite, epiaison **50%**,
tallage, rendement

- Caractere du grain

Taille, couleur, aristation

Grain quality

Arome, amylose,

Propriete culinaire



Inspection
sur les
plants



Inspection
les
semences

4. Inspection : Semences Produites

Elements a verifier

- Taux de germination
- Teneur en humidite de la graine
- Melange avec autre varietes de riz
- Melange avec semences d'autres cultures
- Melange avec semences d'adventices
- Semences infectees par des maladies transmissibles
- Semences infectes par d'autres maladies
- Matiere inerte (sol, cailloux, autres)



Pays	Elements	Pre-Base	Base	Certifiee R1	Certifiee R2
Sierra Leone	Germination %	80	80	80	80
	Humidite %	12	12	12	12
	Matiere inerte %	2	2	2	2
Arkansas (USA)	Germination %		80	80	80
	Humidite %		14	14	14
	Matiere inerte %		2	2	2
Philippines	Germination %	80	80	80	80
	Humidite %	14	14	14	14
	Inert matter %	2	2	2	3
CEDEAO	Germination %	80	80	80	80
	Humidite%	12	12	12	12
	Matiere inerte %	2	2	2	2

4. Inspection : Definition – Purete de la Semence

- Semence Pure

La vraie semence de la variete sur la base de la forme, de la taille et de la couleur.

Toutes les semences de riz apparaissant comme hors-types doivent etre considerees comme melange varietal ou hors-type.

5. Production de Semence: Preparation de sol

1 . Selection du Site

Le champ utilise produire les semences certifiees doivent repondre a plusieurs criteres

- Ne pas avoir eu un precedent riz l'annee precedente, s'il s'agit de la meme variete.
- Avoir 3m au moins d'isolation d'un autre champ avec la meme variete afin d'eviter toute allo-fecondation
- Eliminer les repousses et les adventices a travers la preparation du sol

2. Source de la semence a multiplier

Les semences a multiplier doivent etre conforme au cahier des charges. Cela peut etre justifie par la presentation de certificats, des sacs d'emballage pour semence ou des recus d'achat.

5. Production de Semence : Gestion de la culture

3. Densite de Plantation (Ecartement)

Categorie de semence	Distance Isolement ¹⁾ (m)	Ecart, entre ligne (cm)	Ecart. Sur la ligne (cm)	Nombre de plant par poquet
Semence de souche		40	20	1
Prebase	10 m	40	20	1
Base	5 m	20 – 30	20	1
Registered	5 m	20	20	3 - 4
Certified	3 m	20	20	3 - 4

REF: 1) CEDEAO

● Densite des plantules et rendement final

Densite des plantules (1–2 plants par poquet ou 2–3 plants par poquet) n'ont aucun effet significatif sur le rendement et sur les composantes de rendement.

5. Production de Semence : Récolte

1. Période de récolte

Stade optimal de récolte: 20-25% d'humidité du grain
80-85% des grains ont la couleur jaune paille.
(Environ 30 jours après épiage)

2. Récolte

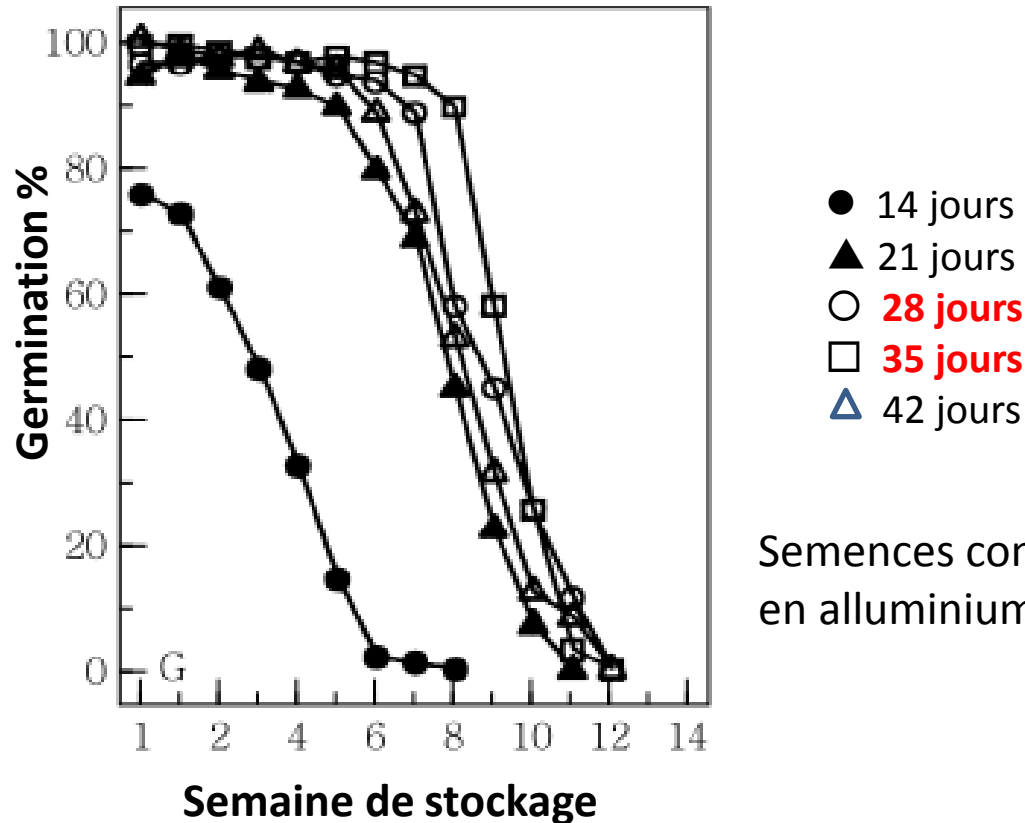
Plus la récolte et le battage sont soignés, plus la semence récoltée est de qualité.

- Semence de Pré-Base
Récolte manuelle et battage avec une batteuse nettoyeuse
- Semence de Base, semence certifiée, etc..
Récolte mécanique avec un nettoyage minutieux

5. Production de Semence : Recolte

Importance de la periode de recolte

Effet de la periode de recolte apres l'anthese sur la longevite des semences



Semences conservees dans des sachets en aluminium scelles a 35 C.

Ref: N. KAMESWARA RAO , M. T. JACKSON
Seed Longevity of Rice Cultivars and Strategies for their Conservation in Genebanks
Annals of Botany 77: 251–260, 1996

5. Production de Semence : Sechage

La semence de riz doit etre seche a 14 % de teneur en humiditeRice
immmediatement apres le battage.

Pour la conservation a long terme, il est necessaire de secher a 12 % ou
moins et conserver de preference dans des boites alu scellees.

Periode de stockage	Optimal Moisture Content (%)	Problemes potentiels
2 – 3 semaines	14 – 18%	champignon, Decoloration, Perte due a la respiration
8 -12 mois	Moins de 13%	Degats d’insectes
Plus d’un an	Moins de 9%	Perte de la viabilite

Ref: Seed Quality, IRRI Rice Knowledge Bank

5. Production de Semence : Netoyage

- Les semences contiennent toutes sortes de déchets après battage
débris végétaux, menus pailles, grains vides, semences étrangères,
terre et cailloux
- Les semences doivent être nettoyées immédiatement après la récolte et le
battage
Une vanneuse mécanique peut être utilisée

5. Production de Semence : Stockage

Pour une conservation a long terme;

Moins de 13 – 14% teneur en humidite

Protégé contre les insectes et rongeurs

Sujet a une re-absorbsion de l'humidite a partir de la pluie ou de l'atmosphere

Condition de conservation

1. Condition de stockage LTLH : temperature:15 C ; humidite relative :30% (LTLH: Low Temp. low humidity)

2. Condition ambiante

80% de germination

LTLH 60 months

Ambiant 24 months

Germination apres 60 months

LTLH 86.1%

Ambiant 61.9%

sac en jute ou polyethylene 75.3%

Sac en jute 72.8%

Ref: Storage Technologies to Enhance Longevity in Paddy (*Oryza sativa* L.) Seed of Parental Lines IR58025A and IR58025B of Hybrid PRH-10. A Gupta(2010) East Africa Journal of Science

6. Remarques : Terminologie

- **Semences amelioreses par rapport a varietes amelioreses**

Difference entre semences amelioreses et varietes amelioreses

- **Semences de tres bonne qualite par rapport aux semences amelioreses**

Difference entre semences amelioreses et semences de tres bonne qualite.

6. Remarques : Conservation du Germplasm dans la Banque de Gene

Points importants pour la conservation des Ressources genetiques

(excepte les Pre-Base conservees dans la Banque de Gene)

1. Maintien la diversite genetique des accessions
2. Pas de selection (excepte pour les hors-type a eliminer)
3. Pas d'autofecondation intensive
4. Juste le maintien de la diversite de la collection



6. Remarques : PVS

PVS = Participatory Variety Selection = Selection Varietale Participative

- **Objectif**

Permettre aux producteurs de produire par eux meme les lignes prometteuses,

- 1) Apprendre a connaitre les preferences des producteurs,
- 2) faciliter la dissemination des varietes homologues.

- **Systeme Semencier**

Pas de contribution directe dans le systeme semencier

Si la variete selectionnees par les producteurs n'est pas homologues, les semences restees au niveaux producteurs peut donner lieu a la creation de nouvelle variete.

- **Seulement les lignes fixees sont concernees par le PVS**

7. Conclusion

- 1. La qualite ne doit etre compromise en production/multiplication de semence.**
- 2. Le niveau eleve des premieres generation de semences (exemple Pre-Base, Base) necessite beaucoup de soin et et plus d'effort pour le controle de qualite.**
- 3. Le cout et le temps necessaire pour le controle de qualite est reduit a stade avance de la production/multiplication de semence, tandis que l'impact est plus important.**

Il est utile de renforcer le controle de qualite a un niveau tres eleve.

Donc, the roles et la responsabilite des SNRAs sont importants; cela affecte a la fois le systeme semencier formel et informel.

- 4. La maintenance de la purete genetique des semences necessite des mnesures de controle de qualite (observation, identification et elimination des hors-types) au niveau du champ, et cela demande des efforts significatifs de la part des chercheurs et leurs demonstration appropriees et les instruction pour les travailleurs, les inspecteurs et les producteurs semenciers.**



C'est la cle de la production de semence de qualite

Thank you !

Merci !