



Royaume des Pays-Bas

ACMA2

Approche Communale pour le Marché Agricole - Phase 2

FICHE TECHNIQUE
ITINERAIRE TECHNIQUE DU

Maïs

MANUEL INNOVANT
GENRE SENSIBLE





Contacts : Programme ACMA2

IFDC-BENIN : Quartier Agbondjèdo c/1079 Face Complexe Scolaire Baptiste, Cotonou, Bénin

Tél.: (+229) 21 30 59 90 / (+229) 21 30 76 20

www.ifdc.org

FICHE TECHNIQUE ITINERAIRE TECHNIQUE DU MAÏS MANUEL INNOVANT GENRE SENSIBLE



ITINERAIRE TECHNIQUE DU MAÏS



1. Contexte



Photo 2: Epis de maïs

Le maïs (*Zea mays*) est l'une des céréales les plus cultivées au Bénin. et constitue la base de l'alimentation pour la population. Il est aussi utilisé dans l'alimentation des animaux (bovins, porcs, volailles etc.). Le maïs est une valeur sûre pour le commerce et sa production permet d'assurer la sécurité alimentaire mais surtout, d'améliorer le niveau de revenu des producteurs. L'obtention de bons rendements en maïs est conditionnée par le respect de l'itinéraire technique de la culture du maïs. Le non-respect conduit le plus souvent à la dégradation des sols et à la baisse de la productivité.

Cette Fiche a été validée par toutes les composantes nationales du monde agricole.

2. Objectif

L'objectif de cette fiche est d'aider les producteurs à respecter l'itinéraire technique de la culture du maïs pour améliorer les rendements.

3. Cibles

La présente fiche est à l'attention des :

- ✓ Techniciens et techniciennes de terrain pour la formation des producteurs et productrices des Pôles d'Entreprises Agricoles (PEA);
- ✓ Producteurs et productrices des PEA pour usage dans leurs exploitations agricoles.

4. Concepts de base



Photo 3 : Grains de maïs

Le maïs est une monocotylédone de la famille des Poaceae qui est originaire du Mexique.

Il appartient à la tribu des *Maydæ* et au genre *Zea*. Le plus cultivé de ce genre est *Zea mays*.

Le maïs est une plante herbacée annuelle dont la taille varie de 140 cm à 3 m.

Il présente une tige lignifiée unique, pleine, avec un diamètre variant de 2 à 3 cm.

Les feuilles variables de 12 à 18 possédant un limbe allongé en forme de ruban avec de nervures parallèles.

Le système racinaire du maïs est fasciculé et peut atteindre 2m de profondeur en sol bien profond, avec un très grand nombre de racines adventives partant des nœuds situés à la base de la tige.

Le grain de maïs est un caryopse formé d'un embryon et d'un albumen (réserve d'amidon). La couleur du grain dépend en grande partie de l'amidon et peut être blanche, jaune, orange, violette ou rouge.

5. Techniques et outils d'application

5.1. Choix de la parcelle



Types de sol

Le maïs peut être cultivé sur tous les sols, sauf les sols trop sableux ou mal drainés. Il faut de préférence des sols de types argilo–limoneux, limoneux argileux, argilo sableux ou gravillonnaire. Au niveau agronomique, le maïs est une plante exigeante en sol et il convient d'éviter les zones ombragées, inondables et les terrains à forte pente.

Il est recommandé de cultiver le maïs sur un sol ayant une bonne fertilité. Il exige un sol bien riche en matière organique et en éléments minéraux. Les éléments minéraux les plus importants sont l'azote, le phosphore et le potassium. L'azote est beaucoup exigé par le maïs juste avant la floraison pour permettre une formation normale de l'épi. L'assimilation du phosphore se fait durant toute la croissance, du semis à la maturité.



Précédents cultureaux

Le cotonnier, les légumineuses (arachide, niébé, pois d'angole, le soja etc.), le sésame et les plantes à tubercules sont de bons précédents pour le maïs. Par contre, les précédents cultureaux prohibés pour le maïs sont le sorgho et le mil qui ont les mêmes besoins que le maïs et qui peuvent favoriser le développement du striga dans le champ.



Photo 3 : Grains de maïs



Choix et qualité de la variété de maïs

Les critères de choix des variétés à produire sont basés sur la zone de production, le niveau de technicité du producteur et de la demande du marché en maïs.

5.2. Préparation du sol

La préparation du sol est une opération très importante dans la culture du maïs pour assurer un bon lit de semence. Elle comprend, le nettoyage du champ, l'épandage du fumier, le labour et au besoin le hersage.

Conditions de labour : il faut préparer le sol dans de bonnes conditions d'humidité (entre 10 à 20 mm). Le labour à plat est préconisé et la profondeur optimale se situe entre 15 et 25 cm (traction animale ou tracteur) contre au moins 10 cm en cas de labour manuel.

Précaution à observer : éviter un pulvérisage trop fin et éviter de labourer dans le sens de la pente. Le labour se pratique perpendiculairement à la grande pente de façon à mieux retenir les eaux et limiter l'érosion.

Pour les semis sur billon, il est important de confectionner les billons après un léger labour.

5.3. Choix de la période de production

Le maïs peut être produit en toute saison, mais le choix de la période de production est important afin d'éviter une réduction importante de rendement.

En saison pluvieuse, la période de production indiquée va du 15 juin au fin octobre au Bénin. Au Sud-Bénin, la période indiquée va du 15 mars à mi-juillet. Lorsqu'un retard est observé sur le semis, les variétés extra-précoces sont conseillées jusqu'au 20 Juillet.

En saison sèche, on peut cultiver toutes les variétés de maïs, mais il faudra éviter :

- ✔ La période de froid qui augmente le cycle,
- ✔ La période de forte chaleur est défavorable à la floraison causant une baisse de rendement.

5.4. Semis



Conditions à remplir avant le semis

Avant de réaliser le semis, il faut une pluviométrie d'au moins 20 mm suffisante pour permettre une bonne germination des graines.

Le semis du maïs est soit manuel ou mécanique. La date optimale de semis se situe entre le 15 juin et le 15 juillet après une pluie d'au moins 20 mm suffisante pour permettre une bonne germination des graines. La période de semis pour les deux saisons au Bénin se présente comme suit :

- ✔ Au nord du Bénin : 15 mai au 15 juin
- ✔ Au Sud Bénin :
 - 1ère saison : 15 mars au 15 avril
 - 2ème saison : 15 juin au 15 juillet

La quantité de semence à l'hectare varie en fonction du cycle variétal :

- ✔ 12 à 15 kg/ha pour les variétés précoces et les variétés intermédiaires,
- ✔ 15 à 20 kg/ha, pour les variétés extra-précoces.



Densités de semis

- ✓ Variétés extra précoces (70-84 jours) : 83 000 plants/ha (0,80 m x 0,30 m ou 0,75 m x 0,32 m) ;
- ✓ Semer 3-4 graines/poquet en manuel, 1 graine/poquet au semoir ;
- ✓ Démarrer à 2 plants/poquet en semis manuel au plus tard 2 semaines après la levée ;
- ✓ Variétés précoces (85-94 jours) : 65 750 plants/ha (0,80 m x 0,38 m ou 0,75 m x 0,40 m) ;
- ✓ Variétés intermédiaires (95-110 jours) : 62 500 plants/ha (0,80 m x 0,40 m).



Traitement des semences

La semence de maïs doit être protégée contre les fontes de semis (champignons etc.), l'attaque des termites, les iules, les rongeurs et insectes terricoles, pour avoir une bonne levée. Le produit de traitement de la semence doit être un insecticide fongicide (Calthio mix, Montaz WS). Protection phytosanitaire

Le maïs connaît peu de dégâts liés aux insectes. Néanmoins des cas isolés d'attaques de pucerons et de Spodoptera peuvent se manifester au cours du cycle de végétation. Par ailleurs, le maïs peut être atteint de plusieurs maladies à virus transmises par des insectes vecteurs. Les produits couramment utilisés pour la protection phytosanitaires du maïs sont : le Thalo plus ou le COGA à raison de 3 kg par hectare.

La lutte génétique par la vulgarisation de variétés résistantes est la meilleure option.

5.4. Entretien culturaux



Démariage

Le démariage du maïs est recommandé 15 jours après la levée. Il consiste à laisser 2 plantes vigoureuses par poquet, dans le semis manuel. il n'y a pas de démariage dans un semis au semoir.



Sarclage/Buttage

Le maïs est très sensible à la concurrence des mauvaises herbes surtout entre le 15ème et le 45ème JAL. Les sarclo-binages doivent être faits précocement s'ils sont manuels. En cas d'utilisation de l'herbicide, plusieurs cas existent :

Utiliser un herbicide de prélevée sélectif si le champ ne comporte aucune mauvaise herbe (au plus tard le 4ème JAS). Au cas où la parcelle renferme des mauvaises herbes au moment de l'application de l'herbicide, on ajoute ¼ de litre d'un herbicide non sélectif (glyphosate) pour chaque litre d'herbicide sélectif à utiliser.

Utiliser les herbicides sélectifs de post levée deux à trois semaines après la levée du maïs et des mauvaises herbes (nicosulfuron, 2 - 4 D sel d'amine).

Durant le cycle du maïs, deux sarcages au moins sont nécessaires. Le 1er sarclage a lieu du 15ème au 20ème jour après la levée et le sarclage ou sarclo-buttage a lieu 3 semaines après le 1er sarclage.

5.5. Fertilisation



Fumure organique

Autant que possible un apport de fumure organique est conseillé pour la culture du maïs. La dose recommandée est d'au moins 5 tonnes par ha tous les deux ans. S'assurer de la bonne qualité de la fumure organique (fumier ou compost) qui doit être bien décomposée au moment de l'application.



Fumure minérale

Le maïs a besoin d'un apport d'engrais minéral :

Fumure	NPK	Urée
Légère	150 kg/ha 15 jal	50 kg/ha à 30 jal
Intermédiaire	150 kg/ha 15 jal	100 kg/ha à 30 et 45 jal
Forte	200 kg/ha 15 jal	100 kg/ha à 30 et 45 jal

Apport de 50 à 100 kg/ha de KCl ou K₂SO₄ est fortement recommandé en culture intensive où les rendements dépassent 6t/ha de maïs grain.

Méthode d'épandage : Epandre entre le 15è et le 25è JAS et après le 1er sarclage.

La technique d'épandage est celle du « side-dressing » de chaque côté de la ligne des plants de maïs. L'épandage s'effectue en ligne continue, dans un sillon ouvert de part et d'autre de la ligne de semis à environ 5 cm de celle-ci.

5.6. Récolte



Photo : Quelques épis de maïs

La récolte du maïs doit se faire dans de bonnes conditions en évitant la verse des plantes et la casse. Le maïs récolté trop tôt moisit ou germe ; récolté très tard la production de maïs subit des pertes. La récolte est généralement manuelle et a lieu environ 35 jours après la floraison générale du champ. Cela correspond à un jaunissement de 75% environ des spathes. Un indicateur simple facilement reconnaissable par les producteurs est le bruit sec à la cassure sous la dent. Dans tous les cas, se référer à la maturité physiologique des graines. La récolte doit se faire en évitant que les épis sans spathes soient en contact avec le sol, pour éviter les contaminations par les agents microbiens.

5.7. Séchage et conservation



Photo : Stockage du maïs en crib

Le maïs n'est pas le plus souvent totalement sec à la récolte ; la rafle contient toujours un peu d'humidité empêchant les graines de sécher complètement. Compte tenu de la délicatesse du séchage pour ceux qui ne disposent pas de séchoirs (claires de séchage, crib, etc.), il est préférable de récolter après l'arrêt total des pluies. Le maïs fourrager est récolté au stade grain laiteux, trois semaines après la floraison générale du champ et ensilé. Avant toute conservation, s'assurer d'un bon séchage du maïs. Ce séchage doit se poursuivre dans des greniers adaptés.

On peut stocker :

- (i) le maïs en épis dans des greniers améliorés en matériaux végétaux locaux;
- (ii) le maïs en grains dans des fûts ou silos métalliques.

Pour un bon conditionnement et le stockage, éliminer les épis atteints.

Sécher les bons épis sur une aire de séchage ou dans le crib.



Traitement du maïs à conserver :

Il faut désinfecter le grenier avec le Sofagrain qui est aussi utilisé pour traiter le maïs ainsi qu'il suit :

- ✓ un sachet de Sofagrain ou Actellic pour un sac de maïs grain de 100 kg.
- ✓ un sachet de Sofagrain ou Actellic pour deux sacs et demi de maïs déspathé (donnant environ 100 kg de maïs grain).



Méthode de traitement

- ✓ Maïs grain : mélanger intimement l'Actellic ou le Sofagrain aux grains avant lamise en sac (traitement par enrobage).
- ✓ Maïs en spathe : saupoudrer convenablement avec du Sofagrain ou d'Actellic.
- ✓ Maïs despathé : saupoudrer par couches successives de 20 cm d'épaisseur (traitement par méthode de sandwich).

Il faut 5 grammes de Sofagrain ou d'Actellic pour 5 m² soit 10 g/m². En cas de conservation de longue durée, procéder à des « traitements de barrages » tous les mois. Une bonne conservation limite les pertes en stock.



Avantages

Le respect de l'itinéraire technique procure les avantages suivants:

- ✓ Amélioration des rendements et de la qualité du coton graine,
- ✓ Amélioration de la rentabilité de la culture et du revenu des producteurs
- ✓ Production durable en préservant le sol et l'environnement



Inconvénients

Mise en œuvre des recommandations exigeante et souvent incompatible avec les conditions socio-économiques des producteurs.

6. Domaine d'application

- ✓ Bonnes Pratique Agricoles ;
- ✓ Intensification agricole.

7. Considérations transversales

- ✓ Environnement : contribution à la préservation de l'environnement par les BPA ;
- ✓ Changement climatique : contribution à atténuer les effets néfastes des changements climatiques.

Le maïs est l'une des céréales les plus cultivées au Bénin et constitue la base de l'alimentation pour la population. Les femmes sont impliquées dans les activités de production comme main d'œuvre surtout. Cependant elles sont plus impliquées dans la commercialisation des grains de maïs et surtout dans la transformation (farine...). Les contraintes au niveau de la production sont essentiellement liées à l'accès la terre et à la maîtrise des itinéraires techniques de production

Technologies	Contraintes	Manifestation	Solutions préconisées
Foncier (propriété)	Culture qui exige une disponibilité en terre de grande surface	Les femmes ne remplissent pas les conditions car elles ne disposent pas d'assez de terre et n'arrivent pas à investir pour améliorer les rendements	Sensibiliser les hommes pour faciliter l'accès des terres à leur femme Encourager les femmes à produire pour le marché et pas uniquement pour la famille
Activité de production des céréales réservée aux hommes	Insuffisance d'information sur les ITK	Méconnaissance et fortes craintes pour les femmes de s'investir dans cette production	Sensibiliser les équipes de formations pour impliquer les femmes à ces activités de formation afin qu'elles puissent améliorer les rendements

8. Références bibliographiques

1. BARCELLOS FERREIRA A. C., BORIN A. L. D. C., MENDES LAMAS F., BOGIANI J. C., BARBOSA FERREIRA G., SISSOKO F., KOULIBALY B., FAYALO G., AMONMIDE I., TRAORE K., DAGBENONBAKIN G. D., NAÏTORMBAÏDE M., DJINODJI R., Di STEFANO J. G. (2013). Les espèces végétales de couverture du sol destinées à la culture du coton en semis direct. Echange d'Expériences sur le Cotonnier. 54p –Brasilia, DF, Brésil : EM-BRAPA, 2013. ISBN 978-85-7035-190-6
2. BORIN A. L. D. C., BARBOSA FERREIRA G., de BARCELLOS FERREIRA A. C., da CONCEIÇÃO C. S. M., BOGIANI J. C., SISSOKO F., DAGBENONBAKIN G. D., KOULIBALY B., NAÏTORMBAÏDE M., FAYALO G., TRAORE K., AMONMIDE I., DJINODJI R., Di STEFANO J. G. (2013). Diagnostique visuel des carences nutritionnelles du cotonnier. Echange d'Expériences sur le Cotonnier. 44p –Brasilia, DF, Brésil : EMBRAPA, 2013. ISBN 978-85-7035-189-0
3. DAGBENONBAKIN G. D., DJENONTIN A. J., AHOYO ADJOVI N., IGUE A. M., AZONTONDE H. A. et MENSAH G. A. (2013). Détermination du statut nutritionnel du maïs « Zea mays » par le Système Intégré de Diagnostic et de Recommandation. Dépôt légal N° 6528 du 18 Janvier 2013, 1er trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-1-229-5.
4. SANOU J., 2010. Module de formation en techniques de production de semences de maïs. Diaporama ; INERA/DPV/CT, 72 diapositives.
5. SANOU J., ZAGRE M.B., DAGANO M.J. TRAORE K., OUEDRAOGO I., COMPAORE E., Diasso H., Paré P., KOROGHO M., 2011.



Royaume des Pays-Bas

ACMA2

Approche Communale pour le Marché Agricole - Phase 2

Contacts : Programme ACMA2

IFDC-BENIN : Quartier Agbondjèdo c/1079 Face Complexe Scolaire Baptiste, Cotonou, Bénin

Tél.: (+229) 21 30 59 90 / (+229) 21 30 76 20

www.ifdc.org

