



République du Bénin

Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

01 BP 884 Recette Principale Cotonou (République du Bénin)  
Tél (+229) 21 30 02 64/ 90 91 43 64. Email :inrabdg4@intnet.bj

MAEP

# Fiche technique



## Itinéraires techniques de production du maïs au Bénin

**Dr Ir. YALLOU Chabi Gouro**  
**Dr Ir. AÏHOU Kouessi**  
**Dr Ir. ADJANOHOUN Adolphe**  
**Ir. TOUKOUROU Mouïssou**  
**Ir. SANNI O. Abou**  
**Ir. ALY Djima**

## Préface

---

La maîtrise des pratiques culturales, des nouvelles variétés de maïs et surtout l'observation stricte des itinéraires techniques dans l'agriculture permet d'augmenter la productivité des sols et surtout d'accroître la production de maïs. La recherche agricole a mis en place des technologies améliorées et adaptées aux conditions des zones tropicales. L'utilisation correcte de ces outils de production permet d'augmenter la production. La présente fiche technique intègre toutes les phases de la production du maïs pour une meilleure rentabilité de cette spéculation agricole qui constitue l'aliment de base d'une bonne population au Bénin.

## Introduction

---

Le maïs (*Zea mays* L.) est la principale céréale intervenant dans l'alimentation des populations du Bénin. Il occupe une place importante dans les systèmes de production agricole dans toutes les zones agro-écologiques. En effet, le maïs tout en étant une culture vivrière pour les régions du Sud et du Centre du Bénin est devenu actuellement une culture de rente surtout pour les producteurs du Nord u pays.

La culture du maïs nécessite des techniques permettant d'avoir un sol avec une structure homogène, facilitant un enracinement profond nécessaire à une bonne alimentation en eau et en éléments fertilisants. Le semis en ligne constitue une étape culturale très importante après la préparation du sol. Aussi, la qualité des semences avec bon pouvoir germinatif, la densité de semis, le moment de l'exécution du semis et la façon dont il est réalisé ont une influence importante sur la germination des graines de maïs, la croissance des jeunes plants et la réalisation des sarclages ou désherbages sont les facteurs déterminants d'un rendement élevé. Le type de semis le plus répandu est le semis en ligne effectué manuellement. Ce type de semis facilite les opérations culturales comme le respect de la densité, les sarclages, l'épandage des engrais et la récolte.

L'une des principales contraintes qui limitent la production du maïs au Bénin est la faible adoption par les producteurs des itinéraires techniques améliorés de la culture mis au point par la recherche agricole à savoir : les pratiques culturales,

l'utilisation de semences améliorées et de qualité, le respect des densités de semis, des doses d'engrais et des périodes de sarclages.

## **1- Itinéraires techniques de production du maïs**

Au Bénin quel que soit le type de champ, la mise au propre du sol devant abriter la culture se fait manuellement. Il est rarement utilisé les engins lourds.

Le débroussaillage et le désherbage du champ se fait comme suit:

- sur une parcelle en friche, dégager à l'aide de la machette le sous-bois et abattre les gros arbres;
- défricher ensuite les herbes basses pour rendre le terrain propre ;
- entasser et brûler par endroits les branchages et autres résidus qui ne peuvent vite pourrir mais éviter de brûler tout le champ ;
- éliminer au maximum l'ombrage car les meilleurs rendements de maïs s'obtiennent lorsque les plants de maïs reçoivent suffisamment et directement de la lumière.

### ***1-1 Application de la matière organique***

Afin de garantir la bonne productivité des cultures, il est vivement conseillé d'appliquer de la matière organique dans les sols tropicaux et procéder à l'épandage de fumier de ferme dans le champ comme suit:

- ◆ Au sud : tout le mois de mars et 1<sup>ère</sup> quinzaine d'avril ;
- ◆ Au centre : 2<sup>ème</sup> quinzaine d'avril et tout le mois de mai ;
- ◆ Au nord : 2<sup>ème</sup> quinzaine de mai et 1<sup>ère</sup> quinzaine de juin.



Les engrais de ferme peuvent être les fientes de volaille, la bouse de vache ou le fumier de parc constitué d'un mélange de bouse de vache ou de débris d'animaux et de paille. Le fumier doit être appliqué à la volée dans le cas du labour à la charrue et du labour au tracteur ou dans des interlignes des anciens billons ou buttes dans le cas du labour à la houe.

## ***1-2 Les techniques de labour au Bénin***

Trois types de labour sont pratiqués par les producteurs notamment le labour manuel, le labour à la charrue et le labour au tracteur.

### ***1-2-1 Le labour***

Le labour est une technique culturale qui permet d'ameublir la couche superficielle du sol. L'ameublissement est réalisé par le retournement des bandes de terre travaillées. Le labour permet aussi d'enfouir les herbes, les débris végétaux, les engrais et les amendements organiques.

L'enfouissement des matières organiques tels que les résidus de récolte, le fumier, le compost, les engrais verts ou de l'herbe croissant naturellement au moment du labour ou de la végétation cultivée, ne peuvent mieux se faire que par un labour. Enfin, un labour bien exécuté laisse un sol propre en surface et si le semis est fait immédiatement ou peu après, il permet à la plante cultivée de bien se développer pendant les premières semaines du semis. Il permet aussi de gagner

plus de temps avant le premier sarclage surtout lorsque l'herbicide est appliqué 24 ou 48 heures après le semis.

### ***1-2-1-1 Le labour manuel***

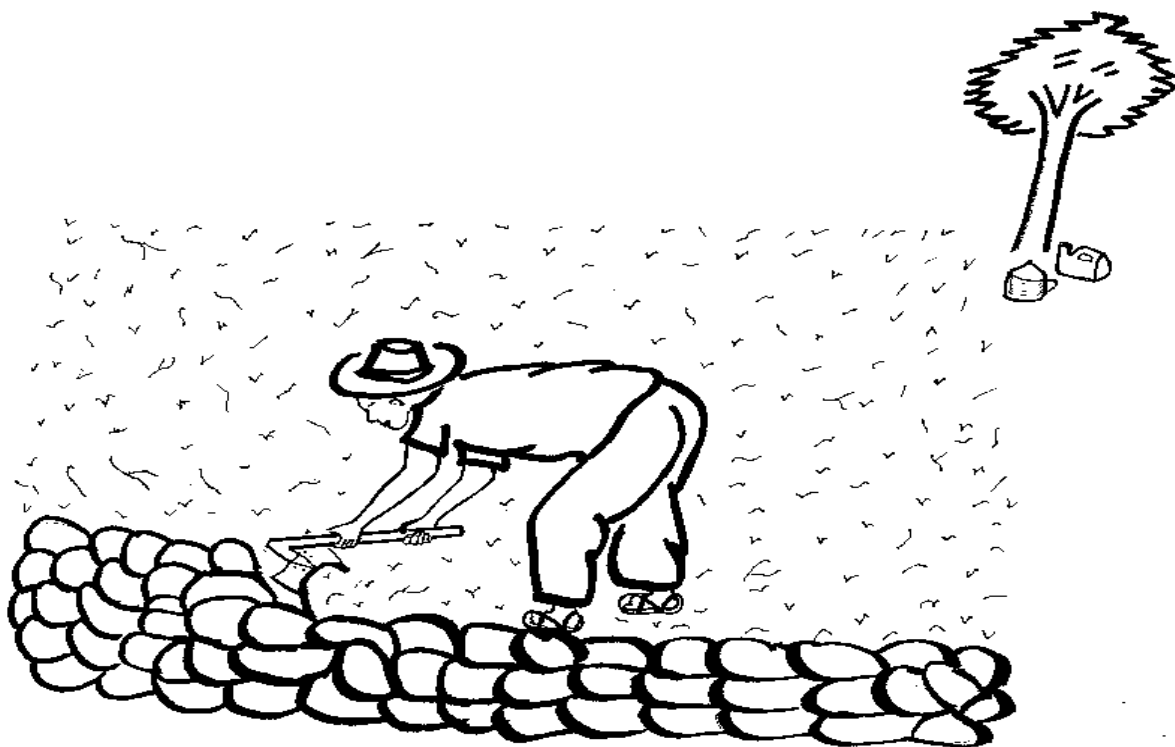
Le labour manuel est le mode de labour le plus pratiqué par la plupart des producteurs n'ayant pas un pouvoir d'achat élevé pour s'acheter une charrue, une ou plusieurs paire (s) de bovins de trait ou un tracteur. La confection des billons se fait avec une daba dont la forme et le type varient selon les régions.



Types de daba du Nord-Ouest du Bénin pour la confection des billons

Le billonnage permet l'incorporation des débris végétaux comme les résidus de récolte et de fumier. La décomposition de ces débris végétaux recouverts permet d'enrichir le sol en matière organique. Il permet aussi la conservation de l'humidité du sol et aux racines des plants de mieux se développer en profondeur. Notons que la période de billonnage du champ de maïs

- au Sud est située entre la 2<sup>ème</sup> quinzaine de mars et tout le mois d'avril.
- au Centre et au Nord est située entre le 15 mai et tout le mois de juin.

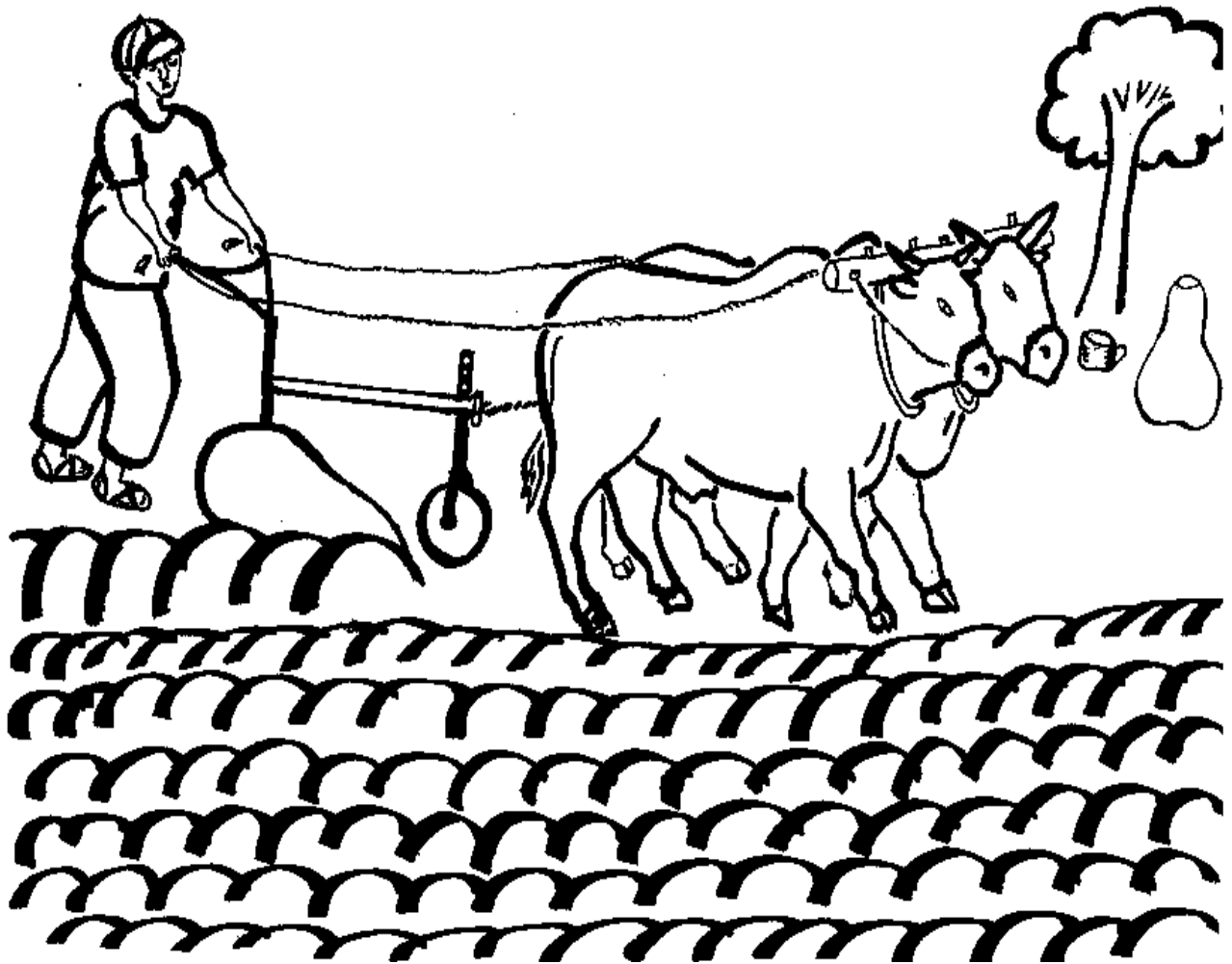


### ***1-2-1-2 Le labour à la charrue***

Dans les exploitations du Centre et du Nord du Bénin disposant du matériel de travail le labour s'effectue avec la charrue tractée par une paire de bovins. La profondeur du labour varie entre 15 cm et 20 cm selon la nature du sol (labours légers). Le producteur doit s'assurer d'un bon enfouissement de la matière organique comme les mauvaises herbes et les résidus de récolte.

La période de labour à la charrue au Centre du Bénin : Le labour a lieu durant tout le mois de mai et au cours de la 1<sup>ère</sup> quinzaine de juin.

La période de labour à la charrue au Nord du Bénin: Il est conseillé de faire le labour durant tout le mois de juin et au cours de la 1<sup>ère</sup> quinzaine de juillet.



### **1-2-1-3 Le labour au tracteur**

Les propriétaires des exploitations ayant un pouvoir d'achat élevé, possèdent un ou plusieurs tracteurs ou bien demandent les services d'un tracteur pour effectuer leurs labours. Les superficies emblavées dans ces exploitations sont habituellement de 5 à plus de 50 hectares. Le mode de labour au tracteur permet une meilleure exploitation du sol et de la matière organique. La profondeur du labour est de 20 à 40 cm selon la nature du sol. Toutefois, il est conseillé d'atteindre 30 à 40 cm de profondeur pour permettre au sol d'être profond et au nid de semis d'être plus meuble.



### ***1-3 Les semences de bonne qualité de variétés améliorées de maïs***

L'utilisation de semences de maïs de bonne qualité et surtout des semences des variétés améliorées de maïs est un atout majeur pour l'augmentation de la productivité et du rendement du maïs. Dans le tableau 1 sont présentées les caractéristiques génétiques et agronomiques des variétés de maïs à pollinisation libre cultivées au Bénin.

Les semences de qualité des variétés améliorées peuvent être obtenues dans les centres de recherches agricoles auprès des paysans multiplicateurs de semences agréés et dans les fermes semencières de la Direction de l'Agriculture (DAGRI) et auprès de la Société Nationale des Produits agricoles (SONAPRA). Ces semences sont certifiées par la Direction pour la Promotion de la Qualité et du Conditionnement des produits (DPQC) chargée de la Certification des semences.

Il faut s'assurer auprès du fournisseur (Structure accréditée) que les semences sont sèches et ont un pouvoir germinatif supérieur à 85 % en exigeant la fourniture d'une fiche dans laquelle les informations sur le taux de germination sont enregistrées.





Tableau 1 : Caractéristiques génétiques et agronomiques des variétés de maïs à pollinisation libre cultivées au Bénin

N°	Variété de maïs	Nature génétique	Cycle végétatif (jours)	Hauteur du plant (cm)	Hauteur de l'épi (cm)	Type de grain	Couleur du grain	Nombre de rangs/épi	Nombre de grains /rang	Poids de 1000 grains	Rendement moyen (t/ha)	
											Station	Milieu paysan
1	DMR ESR W	Composite	90	170	85	Denté	Blanche	14	34	1100	3,5 - 4	2,5-3
2	EV DT 97 STR W	Composite	90	165	80	Vitreux	Blanche	14	36	1150	3,5 - 4	2,5-3
3	DMRESRW/QPM	Composite	90	170	75	Denté	Blanche	14	36	1040	3,5 - 4	2,5-3
4	2000 SYN EE W	Composite	80-75	160	70	Denté	Blanche	14	36	900	2-3	1,5-2
5	TZEE SR W	Composite	80-75	155	55	Denté	Blanche	12	34	800	2-3	
6	FAABA / QPM	Composite	105	200	105	Farineux	Blanche	16	38	1250	4-5	3-4
7	TZPB SR W	Composite	120	220	105	Vitreux	Blanche	16	44	1400	5-6	3-4,5
8	ACROSS TZL	Composite	110	197	95	Vitreux	Blanche	16	42	930	4 - 5	2,5-3

COMP <sub>4</sub> C <sub>4</sub> F <sub>2</sub> 1W												
N°	Variété de maïs	Nature génétique	Cycle végétatif (jrs)	Hauteur du plant (cm)	Hauteur de l'épi (cm)	Type de grain	Couleur du grain	Nombre de rangs/épi	Nombre de grains /rang	Poids de 1000 grains	Rendement moyen (t/ha)	
											Station	Milieu paysan
9	TZL COMPOSITE 1Y	Composite	110	190	90	Vitreux	Jaune	16	42	920	4 - 5	2,5-3
10	AK 94 DMRESR Y	Composite	90	170	80	Denté	Jaune	14	36	900	3,5 - 4	2,5-3
11	EV 8766 ESR/QPM	Composite	105	170	70	Denté	Jaune	14	34	910	3,5 - 4	2,5-3
12	DT SR -W C0	Composite	105	160	65	Denté	Blanche	14	36	930	4-5	3-4
13	IW DC2 SYN F2	Composite	105	160	60	Denté	Blanche	14	38	910	3,5 - 4	2,5-3
14	TZE COMP 3 DT	Composite	90	150	50	Denté	Blanche	14	34	770	3,5 - 4	2,5-3
15	BAG TZE COMP 3x4	Composite	90	150	50	Denté	Blanche	14	34	980	3,5 - 4	2,5-3

## ***1-4- Le semis du maïs***

Le semis permet une valorisation optimale des ressources du milieu (lumière, eau et éléments minéraux) à la culture.

Le semis constitue l'activité agricole la plus importante après la préparation du sol. La densité de semis, le moment de l'exécution du semis et la façon dont il est réalisé ont une influence majeure sur la germination des graines de maïs, la croissance des jeunes plantules, la facilité des divers sarclages et par conséquent sur le rendement.

Le semis en lignes qui est pratiqué manuellement dans toutes les exploitations facilite les opérations culturales comme les sarclages, l'épandage des engrais et la récolte puis permet de respecter les densités de semis recommandées.

### ***1-4-1 Modes de semis du maïs***

Le semis en lignes avec des poquets faits avec un piquet et le semis en lignes avec des poquets faits avec le talon du pied sont les deux modes de semis du maïs distingués et pratiqués au Bénin.

#### ***1-4-1-1 Semis en lignes avec des poquets faits avec un piquet***

C'est une pratique souvent observée dans les structures spécialisées de recherche et dans des fermes semencières étatiques ou privées.

Durant le semis deux personnes travaillent simultanément. La première personne creuse des poquets (ou trous) à l'aide d'un bâton ayant un bout bien taillé pour la circonstance et en suivant le cordeau. La seconde personne qui tient de la semence dans un bol ou unealebasse et suit celui qui fait les poquets, pour mettre 2 à 3 graines de maïs dans les poquets puis les fermer soit avec la main ou avec la plante des pieds.



### ***1-4-1-2 Semis en lignes avec poquets faits avec le talon du pied***

Pour faire le semis du maïs avec le talon, chaque semeur a un bol ou unealebasse contenant de la semence. Il fait le poquet avec le talon du pied puis y met 2 à 3 graines de maïs et referme le poquet avec le pied.

Lorsque le semis est fait sur billons, c'est le mode de semis le plus utilisé par les producteurs.

### ***4-2 Dates de semis du maïs***

Pour faire une bonne production de maïs dans des conditions optimales, le semis doit avoir lieu après deux à trois pluies successives permettant une bonne humidification du sol (15 à 20 mm de pluie).

- Dans les régions du Sud du Bénin, le producteur doit procéder au semis du maïs en mars ou avril pour les semis précoces et au plus tard en mai pour les semis tardifs.
- Dans les régions du Centre et du Nord du Bénin, le semis du maïs doit avoir lieu entre mai et juin pour les semis précoces et au plus tard la 2<sup>ème</sup> quinzaine de juillet pour les semis tardifs.

### ***1-4-3 Densité de semis du maïs***

La densité recommandée est de 80 cm entre les lignes et de 40 cm sur la ligne avec 2 plants par poquet soit une population de 62.500 plants/ha. La profondeur de semis de maïs du champ du paysan est de 5 cm afin de ne pas permettre aux oiseaux et autres déprédateurs de déterrer les graines.

#### ***1-4-3-1 Nombre de graines de maïs par poquet***

Le nombre de graines de maïs par poquet dépend de la qualité de la semence utilisée. Il faut semer 2 à 3 graines par poquet puis démarier les plants de maïs germés à 2 plants par poquet. La densité de peuplement est un facteur très déterminant dans la production maïsicole.

#### ***1-4-3-2 Quantité de semence de maïs***

Il est recommandé l'utilisation de 18 à 20 kg de semences de maïs par hectare. Il faut s'assurer de la qualité de la semence de maïs. Toutes les semences commercialisées par les services ou les structures agréées sont calibrées et ont un pouvoir germinatif garanti supérieur à 85 %. De plus, elles sont souvent traitées par un fongicide pour assurer une protection des semences contre les insectes et les oiseaux.

## ***1-5 Entretien***

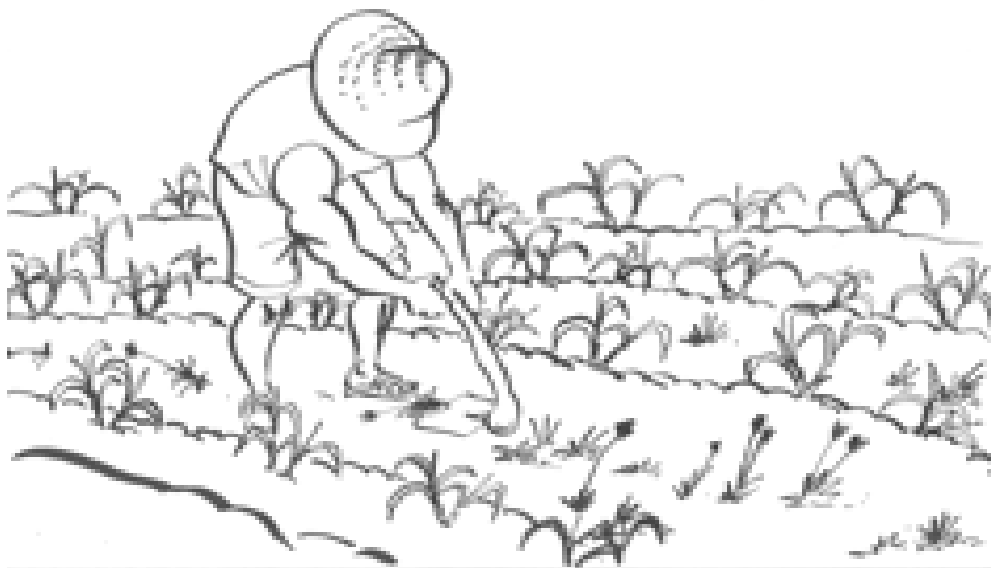
Sarcler le champ 2 à 3 semaines après le semis suivant le niveau d'enherbement.

### ***1-5-1 Premier sarclage***

Le premier sarclage a lieu 2 à 3 semaines après le semis et permet d'enlever toutes les mauvaises herbes. Cette opération est souvent couplée avec le démariage des plants et l'épandage de la première dose d'engrais NPK dite engrais de fonds.

Le type d'engrais à appliquer est l'engrais complexe NPK SB (14- 23- 14- 5- 1) ou l'engrais spécifique maïs (16-16-16). L'engrais est souvent appliqué par poquet à côté des plants de maïs.

La dose recommandée pour la vulgarisation est de 100 à 200 kg à l'hectare soit 2 à 4 sacs de 50 kg (100 kg si le champ a eu du fumier de ferme et 200 kg dans le cas contraire). Cependant, pour obtenir de bon rendement de maïs il faut 120 kg de N, 60 kg de P et 60 kg de K pour les zones de culture du maïs au Bénin. Cette dose permet d'atteindre des rendements de 4 à 6 t/ha.



## 1-5-2 Deuxième sarclage

Le deuxième sarclage a lieu respectivement entre 4, 6 et 8 semaines après le semis selon que la variété est extra précoce, précoce et intermédiaire ou tardive et est couplé avec un buttage (sarclo-buttage) et l'apport de la deuxième dose d'engrais dite fumure de d'appoint lors de l'épiaison.

Le Sarclo-buttage permet de profiter du second sarclage pour procéder au buttage des plants de maïs. Le buttage consiste à renforcer la base des pieds de maïs avec la houe.

Le buttage est utile pour consolider le système d'ancrage racinaire des plants de maïs et permet aussi d'éviter les verses au moment des grandes pluies ou des vents violents. Les verses racinaires ou verses de tiges interviennent lorsque les plants de maïs sont tombés à terre ou courbés.



Il faut procéder à l'application de la deuxième dose d'engrais qui est la fumure d'appoint. Ainsi, le second épandage d'engrais qui est celui de l'urée se fait à l'épiaison, c'est-à-dire entre le 30<sup>ème</sup> et le 32<sup>ème</sup> jour après le semis pour les variétés de cycle extra-court, le 40<sup>ème</sup> et le 42<sup>ème</sup> jour après le semis pour les variétés de



cycle court et le 50<sup>ème</sup> et le 52<sup>ème</sup> jour après le semis pour les variétés à cycle long et intermédiaire après le semis. La dose recommandée est de 50 à 100 kg d'urée à l'hectare c'est-à-dire 1 à 2 sacs de 50 kg soit 50 kg si le champ a eu du fumier de ferme et 100 kg dans le cas contraire. Le maïs peut supporter les doses de 100 à 200 kg d'urée à l'hectare pour un meilleur remplissage des grains. En ce moment les grains sont bien formés et remplissent tout l'épi par conséquent augmente le rendement. Après l'application l'engrais, il faut le recouvrir pour éviter les pertes.

## ***1-6 Récolte***

La récolte intervient lorsque les plants ont atteint la maturité physiologique complète ou lorsque point noir est bien apparu sur le grain, c'est-à-dire lorsque les grains sont secs et les feuilles jaunissent et meurent.

Les rendements varient selon le cycle végétatif et la nature de la variété. Pour les variétés à pollinisation libre ou composite communément cultivées au Bénin, les rendements obtenus en milieu paysan varient entre 1,5 t/ha pour les variétés à cycle extra court d'une durée de 75 jours, 4 t/ha pour les variétés à cycle court d'une durée de 90 jours et 5 t/ha pour les variétés à cycle intermédiaire à long d'une durée de 105-120 jours. Avec les variétés hybrides on peut facilement obtenir des rendements variant de 6 à 7 t/ha pour le cycle de 120 jours.

## **Implication pour le développement**

---

L'exécution correcte et diligente des itinéraires techniques mises au point par la recherche agricole permet aux producteurs /productrices de mieux rentabiliser leurs exploitations et d'obtenir des rendements supérieurs et ainsi d'augmenter leurs production. L'application correcte de ces itinéraires techniques permettra aux producteurs de vaincre la pauvreté et de parvenir à l'auto suffisance alimentaire

## Conclusion

---

L'utilisation des variétés améliorées de maïs dans les différentes exploitations et le respect des itinéraires techniques peuvent entraîner l'obtention des résultats spectaculaires dans la production du maïs. Les rendements se trouveront doublés ou triplés selon le cycle végétatif des variétés de maïs. Les variétés hybrides plus productives doivent être utilisées à la place des variétés à pollinisation libre actuellement semées par nos producteurs au Bénin.

## Remerciements

---

Les auteurs remercient très sincèrement, Dr Ir. Guy Apollinaire MENSAN, Maître de recherche au CAMES, Directeur du Centre de recherches Agricoles d'Agonkamey (CRA-Agonkamey) de l'Institut National des recherches Agricoles du Bénin (INRAB) pour les critiques constructives apportées au manuscrit de la présente fiche technique.

## Références bibliographiques

---

1. Badu-Aprakou B., Ewool M. et Yallou C.G. 2010. Registration of Striga Resistant Tropical Extra-Early Maize Population. Journal of Plant Registrations. Vol.4, N°1: pp 60-68.
2. Yallou C. G., Badu-Apraku B., Menkir A., 2010. Création de deux populations précoces de maïs résistantes au Striga hermonthica et tolérantes à la sécheresse. Fiche Technique. ISBN : 978-99919-368-6-4. Dépôt légal N° 4923 du 03/12/2010 du 4<sup>ème</sup> trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 8 pages.
3. Yallou C. G., Aïhou K., Adjanohoun A., Baco M. N., Sanni O. A., Amadou L., 2010. Répertoire des variétés de maïs vulgarisées au Bénin. Document technique d'information et de vulgarisation. Dépôt légal N° 4920 du

03/12/2010, du 4<sup>ème</sup> trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-368-3-3-4, 19 pages.

4. Badu-Apraku B. et Yallou C. G. 2009. Registration of Striga-Resistant and Drought –Tolerant Tropical Early Maize Populations TZE-W Pop DT STR C<sub>4</sub> and TZE-Y Pop DT STR C<sub>4</sub>. Journal of Plant Registrations, Vol. 3, N° 1: pp 86-90.
5. Akonde, P.T., Aihou, K., Toukourou, A.M. (2007) : La culture du maïs : -I- Itinéraires techniques pour la culture du maïs au Bénin. MAEP, INRAB, ISBN 978- 99919-51-94-6. Dépôt légal N0 : 3237 du 04-01-2007 (1er trimestre 2007), Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. pp 1-6.
6. Toukourou, A.M. Adebola, P.Y. Yallou, C.G. et Gbéhounou, G. 2004. Evaluation des variétés améliorées de maïs EV DT 97 STR C1 et TZEE W SR (variété extra précoce) dans les zones infestées par *Striga hermonthica* au Sud Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin N° 45 – septembre 2004.

**Dépôt légal N° 4922 du 03 Décembre 2010, 4<sup>ème</sup> trimestre 2010,**

**ISBN : 978 – 99919 – 368 - 5 – 7**

**Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin**