

Production du niébé en Afrique de l'Ouest: Guide du paysan

I.Y. Dugje, L.O. Omoigui, F. Ekeleme,
A.Y. Kamara, et H. Ajeigbe



Production du niébé en Afrique de l'Ouest: Guide du paysan

I.Y. Dugje^{1,2}, L.O. Omoigui¹, F. Ekeleme^{1,3},
A.Y. Kamara¹, et H. Ajeigbe¹

1. Institut international d'agriculture tropicale, Ibadan, Nigeria
2. Université de Maiduguri, Nigeria
3. Université d'agriculture Michael Okpara, Umudike, Nigeria

Mai 2009

L'IITA en quelques mots

L'agriculture et les populations africaines ploient sous les problèmes complexes qui tourmentent le continent. Ensemble avec nos partenaires, nous élaborons des solutions agricoles pour lutter contre la faim et la pauvreté. Notre recherche pour le développement (R4D) primée par la communauté internationale, est le fruit d'une réflexion focalisée, menée avec autorité et axée sur les besoins de développement de l'Afrique subsaharienne. Nous travaillons avec nos partenaires en Afrique et hors du continent pour minimiser les risques à la production et à la consommation, améliorer la qualité et la productivité culturelles et créer la richesse grâce à l'agriculture. L'IITA est une organisation internationale à but non lucratif de Recherche pour le développement, créée en 1967. Il est dirigé par un Conseil d'administration et financé essentiellement par le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI).

© Institut international d'agriculture tropicale (IITA), 2009
Ibadan, Nigeria

Siège hors du Nigeria:
IITA, Carolyn House
26 Dingwall Road, Croydon CR9 3EE, UK

Au Nigeria:
PMB 5320, Oyo Road
Ibadan, Oyo State
ISBN 000-000-000-0

Imprimé au Nigeria par l'IITA
Citation: Dugje, I.Y., L.O. Omoigui, F Ekeleme, A.Y. Kamara, et
H. Ajeigbe. 2009 Production du niébé en Afrique de l'Ouest: Guide du
paysan.
IITA, Ibadan, Nigeria. 20 pages.

Non-responsabilité: Toute mention dans ce guide de produit de marque déposée, ou commercial ne signifie en aucun cas que l'IITA en fait la publicité ou en recommande l'utilisation.

Couverture: Un groupe de paysans s'entretenant de la production du niébé avec des agents vulgarisateurs.

Table des matières

Introduction.....	1
L'importance du niébé	1
Climat et sol pour la culture du niébé	1
Principales étapes pour la culture du niébé	2
Choix du site de culture	2
Choix des variétés	2
Avant semis	5
Préparation du sol.....	5
Besoin en semences	5
Préparation des semailles	5
Enrobage des semences avant semis.....	6
Semis.....	6
A quel moment semer?.....	6
Semis et écartements de semis du niébé en culture pure.....	7
Semis et écartements du niébé dans un mélange de céréales ...	7
Profondeur de semis.....	8
Dose et application de l'engrais	8
Désherbage	8
Désherbage pré-semis /non labour	9
Maladies du niébé et moyens de lutte	11
Insectes nuisibles et moyens de lutte	12
Insectes de la pré-floraison.....	12
Insectes de la floraison /post-floraison	13
Lutte contre les ravageurs en plein champ	15
Récolte	17
Post-récolte	18
Stockage.....	18
Insectes nuisibles du niébé emmagasiné et moyens de lutte	18
Références	20

Tableaux

1. Critères de sélection d'une variété de niébé pour une agro-écologie donnée.....	3
2. Variétés de niébé recommandées pour le Nigeria	3
3. Variétés de niébé recommandées pour la République du Niger	5
4. Variétés de niébé recommandées pour la République du Mali	5
5. Densité de semis/ha suivant les écartements recommandés.....	5
6. Durée de la saison des pluies et dates de semis	6
7. Doses d'engrais recommandées pour le niébé	8
8. Herbicides recommandés contre les adventices du niébé	11
9. insecticides recommandés contre les ravageurs du niébé	16

Figures

1. (a) Semences en bon état	5
(b) Semences en mauvais état	5
2. (a) Association culturale Maïs+niébé en bandes	7
(b) Culture en relais du niébé à la suite du maïs	7
3. <i>Striga gesnerioides</i> sur niébé	10
4. <i>Alectra vogelii</i> sur niébé.....	10
5. Puceron sur gousse de niébé.....	12
6 (a) Thrips sur fleur de niébé.....	13
(b) Plant sous attaque sévère des thrips	13
7. Méloïdes sur fleur de niébé	14
8 (a) Larve de <i>Maruca</i> sur fleur de niébé	14
(b) Dégâts de <i>Maruca</i> sur gousse de niébé.....	14
9 (a) Punaise des gousses sur gousse de niébé.....	15
(b) Gousses sévèrement abîmées par la punaise suceuse des gousses.....	15
10. Récolte de gousses arrivées à maturité de IT90K 277-2.....	17
11 (a) Semences de niébé mal nettoyées	18
(b) Semences de niébé bien nettoyées	18
12. Semences de niébé mal conservées (dégâts de bruches)	19

Production du niébé en Afrique de l'Ouest: Guide du paysan

L'importance du niébé

Le niébé est une importante denrée de base en Afrique subsaharienne, particulièrement dans les savanes arides de l'Afrique de l'Ouest. Ses graines représentent une précieuse source de protéines végétales, de vitamines et de revenus pour l'homme, ainsi que de fourrage pour les animaux. Les feuilles juvéniles et les gousses immatures sont consommées sous forme de légume.

Il existe un grand marché de graines et de fourrage de niébé en Afrique de l'Ouest. Selon les résultats d'une étude effectuée au Nigeria, les paysans qui récoltent et stockent le fourrage de niébé pour la vente en pleine saison sèche, augmentent leurs revenus de 25%. Dans un système de rotation, le niébé joue également un important rôle comme source d'azote pour les cultures céréalières (telles que le maïs, le mil et le sorgho), notamment dans les zones caractérisées par une faible fertilité du sol. Ses besoins en azote sont peu élevés; ses racines sont munies de nodosités peuplées de bactéries (Rhizobiums) qui contribuent à la fixation de l'azote atmosphérique.

Ce guide se fonde sur les travaux menés par l'ITTA et les partenaires de la recherche pour le développement, ainsi que sur les expériences qu'ils ont accumulées en matière de systèmes à base de niébé en Afrique de l'Ouest. L'objectif de ce manuel est d'aider les paysans, agents vulgarisateurs et chercheurs du Nigeria, du Niger, du Mali et d'autres pays ouest-africains à cultiver le niébé à profit.

Climat et sol pour la culture du niébé

Le niébé peut être cultivé en conditions pluviales, sous irrigation ou avec l'humidité résiduelle du sol le long des fleuves, ou dans les plaines lacustres en saison sèche, pourvu que les minima et maxima de température (nocturnes et diurnes) soient dans une fourchette de 28 à 30°C pendant la campagne culturale. Le niébé affiche une bonne

performance dans les zones agro-écologiques où la pluviométrie est de 500 à 1200 mm/an. Cependant, grâce aux variétés précoces et extra-précoces, il peut pousser dans le Sahel où la pluviométrie est inférieure à 500 mm/an. Il tolère la sécheresse et s'adapte bien aux sols sablonneux et pauvres. Toutefois, c'est sur des sols bien drainés, sableux-limoneux à limoneux-argileux, à pH 6 ou 7, qu'il atteint ses meilleurs rendements.

Principales étapes pour la culture du niébé

Choix du site de culture

Il est très important de faire un choix judicieux du site de culture. Pour le niébé pluvial, optez pour un sol sableux-limoneux bien drainé. Pour la culture de contre-saison, choisissez les dépressions intérieures ou les rivages lacustres afin d'exploiter l'humidité résiduelle. Le niébé ne tolère pas les sols trop humides ou engorgés, et ne doit pas être cultivé sur les sols mal drainés.

Choix des variétés

Choisissez une variété adaptée à votre zone agro-écologique en tenant compte des conditions climatiques et des systèmes de culture prédominants. Le choix de la variété se fonde sur le cycle cultural, le potentiel de rendement, la tolérance à la sécheresse, la réactivité à la longueur du jour et la résistance aux maladies et aux ravageurs. Le tableau 1 présente quelques considérations fondamentales qui doivent guider le choix d'une variété de niébé en fonction de l'écologie. La couleur et la taille des graines revêtent une importance capitale aux yeux des consommateurs et des paysans. Toutefois, ces caractéristiques varient d'une région à l'autre. Certaines régions ont une forte préférence pour les variétés à grosses graines de couleur brune, tandis que dans d'autres régions, l'on préfère les graines blanches. Les tableaux 2 à 4 présentent quelques variétés de niébé recommandées pour le Nigeria, le Niger et le Mali.

Tableau 1. Critères de sélection d'une variété de niébé pour une agro-écologie donnée.

Contrainte à la production	Variété à utiliser
Sécheresse	Tolérante et précoce
Chaleur	Tolérante
Infestation par <i>Striga</i>	Résistante
Courte saison pluvieuse (300–500 mm/an)	Extra-précoce et précoce (Recherchez des variétés de cycles longs de 60–80 jours.)
Maladies et ravageurs	Résistante aux principaux ravageurs et maladies

Tableau 2. Variétés de niébé recommandées pour le Nigeria.

Variété	Rdt (t/ha)	Taille graine	Texture graine	Port	Maturité	Réaction à <i>Striga</i>	Autres qualités
IT84S-2246-4	1.3	M	BR	Erigé	Précoce	S	Modérément résistante aux maladies et aux ravageurs
IT90K-82-2	1.5	M	BR	Erigé	Précoce	R	Modérément résistante aux insectes, ravageurs, et maladies: Bonne pour la saison sèche
IT97K-568-18	1.4–2.0	M	BR	Erigé	Précoce	S	Haut rendement
Ife Brown	0.8–1.0	M	BR	Semi-érigé	Intermédiaire	S	Haut rendement
IT89KD-288	1.0–1.2	L	WR	Semi-érigé	Intermédiaire	S	Excellente pour relais avec les céréales
IT90K-277-2	1.5	S	WR	Semi-érigé	Intermédiaire	S	Quelque niveau de résistance aux aphides, thrips, bruches, virus, et plusieurs maladies
IT93K-452-1	1.2	S	WR	Erigé	Extra-précoce	S	Résistante aux insectes et aux maladies Haut rdmt fourrager, bonne pour culture double .
IT97K-499-35	1.6	M	WR	Semi-érigé	Intermédiaire	R	Résistante aux insectes et maladies, hauts rendements en graines et fourrage.

M = Intermédiaire L = Grosse, S = Petite, BR = Brun rugueux, WR = Blanc rugueux, CR = Crème rugueux, R = Résistant, S = Sensible
Cycle: Extra-précoce = 60–69 jours, Précoce= 70–79 jours, Intermédiaire= 80–89 jours, Tardif= 90–120 jours

Tableau 3. Variétés de niébé recommandées pour la République du Niger.

	Rdmt (t/ha)	Taille	Texture de la graine		Maturité	Réaction à <i>Striga</i>	Autres qualités
			Port	Port			
TN-5-78	1.5	S	BR	Semi-érigé	Intermédiaire	S	Photosensible
KVX-30-309-66	1.6	L	WR	Semi-érigé	Intermédiaire	S	Photosensible
IT89KD-374-57	1.7	M	WR	Semi-érigé	Intermédiaire	S	Haut rdmt fourrager
IT90K-372-1-2	1.7	M	WR	Semi-érigé	Intermédiaire	S	Haut rdmt fourrager
IT97K-499-35	1.6	M	WR	Semi-érigé	Intermédiaire	R	Double usage
IT97K-499-38	1.7	M	WR	Semi-érigé	Précoce	R	Haut rdmt fourrager
IT98K-205-8	1.4	M	WR	Semi-érigé	Précoce	R	Usage double

M = Intermédiaire, L = grosse, S = petite, BR = brun rugueux, BS = brun lisse, WR = Blanc rugueux, CR = crème rugueux, R = Résistante, S = sensible

Tableau 4. Variétés de niébé recommandées pour la République du Mali.

Variété	Rdmt (t/ha)	Taille	Texture/ graine		Réaction Maturité	à <i>Striga</i>	Autres qualités
			Port	Port			
IT89KD-374 (Korobalen)	1.5	Intermédiaire	WR	Semi-prostré	Précoce	R	Tolérante à la sécheresse
IT89KD-245 (Sangaraka)	1.5-2.0	Grosse	WR	Prostré	Intermédiaire	R	Cause la germination suicidaire de <i>Striga hermonthica</i>
IT93K-876-12	1.5	Intermédiaire	WR	Semi-érigé	Intermédiaire	R	Tolérante à la sécheresse
IT93K-876-30	1.5	Intermédiaire	WR	Semi-érigé	Précoce	R	Tolérante à la sécheresse
IT90K-372-1-2	1.5	Intermédiaire	WR	Semi-érigé	Précoce	R	Tolérante à la sécheresse
CZ1-94-23-1	1.5	Intermédiaire	WR	Semi-érigé	Intermédiaire	R	Tolérante à la sécheresse
CZ1-94-23-2	1.5	Intermédiaire	WR	Semi-érigé	Intermédiaire	R	Tolérante à la sécheresse
CZ11-94-5C	1.5	Intermédiaire	RR	Semi-érigé	Précoce	R	Tolérante à la sécheresse
KPR1-96-73	1.5-2.0	Grosse	WR	Prostré	Intermédiaire	R	Tolérante à la sécheresse
KPR1-96-32	1.5-2.0	Grosse	WR	Prostré	Intermédiaire	R	Tolérante à la sécheresse
KPR1-96-54	1.5-2.0	Grosse	WR	Prostré	Intermédiaire	R	Tolérante à la sécheresse
PBL22	1.5-2.0	Intermédiaire	WR	Prostré	Tardive	S	Sensible à la sécheresse
PBL112	1.5-2.0	Intermédiaire	WR	Prostré	Tardive	S	Sensible à la sécheresse
PRL73	1.5-2.0	LargGrosse	BR	Prostré	Tardive	S	Sensible à la sécheresse
Suvita -2	1.5-2.0	Intermédiaire	BS	Semi-prostré	Intermédiaire	R	Tolérante à la sécheresse

BR = brun rugueux, BS = brun lisse, WR = blanc rugueux, CR = crème rugueux, R = résistante, S = sensible.

Tableau 5. Densité de semis/ha suivant les écartements recommandés.

Type de niébé	Maturité	Ecartements (cm)	Quantité de graines/ha
Erigé	Extra-précoce	50 × 20	25 kg (10 <i>modus</i>)
Semi-érigé	Précoce/Intermédiaire	75 × 20	20 kg (8 <i>modus</i>)
Prostré (rampant)	Intermédiaire/tardif	75 × 30	16 kg (7 <i>modus</i>)
Prostré	Tardif	75 × 50	12 kg (5 <i>modus</i>)



Figure 1a. Semences en bon état.



Figure 1b. Semences en mauvais état.

Avant semis

Préparation du sol

Débarrassez le site des arbustes et broussailles. Sinon, pulvérisez le champ au Glyphosate (Round-up) à raison de 4 L/ha (environ 2 1/3 d'une boîte de lait du produit chimique dans un pulvérisateur à dos de 15 litres ou 3 boîtes de lait du produit dans un pulvérisateur à dos de 20 litres) pour détruire les mauvaises herbes émergées. La préparation du sol peut se faire aussi manuellement ou à l'aide d'une houe africaine. Labourez et hersez le champ de façon à favoriser un bon développement des racines. Billonnez ensuite si tel est votre souhait. Dans les zones à sols plus fragiles et enclins à l'érosion, adoptez le labour minimum ou le non-labour.

Besoin en semences

Utilisez environ 12 à 25 kg/ha de graines de niébé, selon la variété, la taille de la graine, le système de culture et le niveau de viabilité des semences. Les variétés à port érigé nécessitent plus de semences que les variétés prostrées, à cause de leur plus forte densité de semis. En outre, il faut moins de graines lorsque le niébé est cultivé en mélange avec d'autres cultures. Plus les semences sont grosses, plus il en faudra à l'hectare. Le tableau 5 montre la densité de semis/ha pour les différents types de niébé.

Préparation des semilles

Choisissez des semences en bon état (Fig. 1a) exemptes de trous d'infestation ou de rides (Fig. 1b) pour le semis.

Tableau 6. Durée de la saison des pluies et dates de semis.

Début des pluies	Durée	Type de niébé	Quand semer le niébé
Mai	Mai–octobre	Erigé (maturité précoce et extra-précoce) Semi-érigé (maturité intermédiaire) Prostré (tardif)	Août, 2 ^e semaine Août, 1 ^{ère} semaine Août, 2 ^e semaine (besoin de la rosée)
Juin	Juin–octobre	Erigé (Maturité précoce et extra-précoce) Semi-érigé (Maturité intermédiaire) Prostré (tardif)	Août, 3 ^e semaine 1 ^{er} août, Mi-août (besoin de la rosée)
Juin/juillet	Juillet–octobre	Erigé (Maturité précoce et extra-précoce) Semi-érigé (Maturité intermédiaire) Prostré (tardif)	Fin juillet Fin juillet Août, 1 ^{ère} semaine (Besoin de la rosée)

Enrobage des semences avant semis

Avant le semis, traitez les semences avec du Benomyl 50%, Carbendazine, Captan, ou Thirame à la dose de 3 g/kg (1 sachet) de semences, ou Apron Plus à raison de 10 g/4–5 kg de semences (1 sachet), ou Apron Star 42 WS à la dose de 10 g/8 kg de semences/1 sachet. Ce traitement favorisera une bonne germination et protégera les plantules contre les attaques d’insectes et de champignons dès la levée.

Semis

A quel moment semer?

En établissant un champ de niébé, ne semez pas trop tôt afin d’éviter que le niébé n’arrive à maturité pendant les pluies. Ne plantez pas trop tard non plus pour vous prémunir contre le risque d’un arrêt prématuré des pluies. Il s’agit surtout de pouvoir déterminer le début et la durée de la saison pluvieuse et, de surcroît, le cycle de la variété mise en culture. Ainsi, vous saurez à quel moment précis mettre en place votre culture de niébé. La plupart des variétés semi-érigées et prostrées sont photosensibles. Un semis précoce empêche la floraison, mais favorise une croissance végétative abondante et, par conséquent, le risque d’une baisse de rendement. Le tableau 6 montre quelques dates de semis recommandées pour votre localité.

Semis et écartements de semis du niébé en culture pure

Les variétés à port érigé, surtout les variétés extra-précoces (60–70 jours), doivent être semées selon un écartement de 50 cm entre les lignes et 20 cm sur les lignes. Quant aux variétés semi-érigées, les écartements doivent être de 75 cm entre les lignes et 25–30 cm entre deux plants. Semez les variétés prostrées suivant un écartement de 75 cm entre les lignes et 50 cm sur les lignes. Pour tous les écartements ainsi recommandés, semez 3 graines par poquet et démariez à 2 plants/pied deux semaines après semis. Le niébé doit être semé sur billons ou à plat selon le type de préparation de sol effectué. Le semis se fait généralement à la main, les semoirs mécaniques n'étant pas souvent disponibles.

Semis et écartements du niébé dans un mélange de céréales

Cultivé en association ou en relais avec d'autres cultures telles que le maïs, le niébé doit être semé selon un écartement de 75 cm × 50 cm (Fig. 2a et 2b) à environ 4–6 semaines après le semis de la première culture : maïs, sorgho ou mil. Pour l'association culturale en bandes, adoptez deux lignes de céréales pour quatre lignes de niébé afin d'augmenter la productivité des variétés de niébé à port érigé et sensibles à l'ombre. Les céréales et le niébé doivent être semés selon les écartements recommandés.

**Figure 2a. Association culturale
Maïs + niébé en bandes.**



**Figure 2b. Culture en relais du niébé
à la suite du maïs.**



Tableau 7. Doses d'engrais recommandées pour le niébé.

Engrais/ha	Quantité équivalent en sacs/ha	Moment d' application	Observations
N 15 kg	2 sacs d'engrais composé (NPK 15:15:15)	Lors de la préparation du sol ou au semis par incorporation dans le sol	Apport également de 15 kg de chaque engrais (Azote, phosphore, et potassium.
SUPA 30 kg	2 sacs de super phosphate simple (SUPA)	Idem	Apport de 18 kg de phosphore.

Profondeur de semis

Pour la plupart des variétés, semez dans un trou profond de 2,5 à 5 cm; une profondeur de plus de 5 cm retardera la levée. Les semis peuvent pourrir et la levée ne sera pas uniforme.

Dose et application de l'engrais

Le niébé n'a pas besoin de beaucoup d'engrais azoté parce qu'il fixe l'azote contenu dans l'air au moyen des nodosités que renferment ses racines. Toutefois, sur les sols pauvres en azote, il est nécessaire d'appliquer une petite quantité d'environ 15kg d'azote au démarrage pour un bon rendement. Trop d'engrais azoté entraînera une croissance végétative abondante mais une faible production de graines. Le niébé a besoin de plus de phosphore que d'azote sous forme de superphosphate simple ou SUPA. On recommande environ 30 kg de P/ha sous forme de Supa pour la production de niébé afin d'aider la culture à bien noduler pour fixer l'azote atmosphérique. Le tableau 7 présente les doses d'engrais recommandées pour la culture du niébé.

Désherbage

Les mauvaises herbes constituent une contrainte majeure à la production du niébé. Si elles sont mal gérées, elles sont capables d'abriter les ravageurs et de réduire aussi bien le rendement que la qualité des graines. Le rendement fourrager peut également chuter. Le niébé supporte mal la concurrence des adventices surtout en début de croissance. Les moyens de lutte contre les adventices adoptés

par le cultivateur doivent tenir compte de la nature du problème et des ressources dont il dispose. Le désherbage du champ de niébé pourrait se faire avant le semis, à la main où à l'aide de produits chimiques.

Désherbage pré-semis /non labour

Appliquez le glyphosate contre les adventices résistantes telles que les laîches et les chiendents où sur les parcelles où la pratique du labour minimum/non labour est désirée. Le glyphosate détruit les adventices depuis les racines et permettent ainsi aux paysans de préparer le champ ou de semer sans la crainte d'une ré-apparition d'adventices vigoureuses pendant la même campagne. Le glyphosate est commercialisé sous différentes appellations: Glycel, Force Up, Round Up, Delsate, Uproot, Sarosate, Touchdown, Clearweed, Killoff, Bushfire, etc.

Désherbage manuel: Le désherbage manuel est la méthode la plus couramment utilisée par les paysans dans la production du niébé. Désherber le champ de niébé à la houe deux fois : une première fois deux semaines après le semis, et une seconde fois 4–5 semaines après le semis pour garder le champ exempt d'adventices. Une mauvaise maîtrise des adventices ou un sarclage retardé entraîne une baisse considérable de rendement.

Désherbage chimique: Appliqués selon les recommandations, les herbicides s'avèrent efficaces et sans danger dans la lutte contre les mauvaises herbes qui s'attaquent au champ de niébé. Toutefois, le choix d'herbicides est fonction des espèces d'adventices prédominantes, et de la disponibilité de ces produits. Si le traitement herbicide est effectué au semis, un seul sarclage serait nécessaire 4-5 semaines après semis. Il est conseillé d'appliquer un mélange de paraquat et de pendiméthaline au bout de 2 jours après semis. Le paraquat combat les adventices graminées et latifoliées, tandis que le pendiméthaline empêche la germination des graines d'adventices.



Figure 3. *Striga gesnerioides* sur niébé.



Figure 4. *Alectra vogelii* sur niébé.

Le tableau 8 présente les herbicides conseillés et les doses d'emploi. N'ayez pas recours aux herbicides déconseillés pour la culture du niébé afin d'éviter d'abîmer la culture.

Les phanérogames parasites:

Les deux types de phanérogames parasites du niébé sont *Striga* (Fig. 3) et *Alectra* (Fig. 4) ; mais *Striga* fait plus de dégâts que *Alectra*. *Striga gesnerioides* est très répandu dans les régions à faible pluviométrie et à sols peu fertiles caractéristiques des savanes nord-guinéenne et soudanienne. Il provoque le jaunissement des parties du limbe comprises entre les nervures, entraînant ainsi la mort des plants infestés. Le mal s'aggrave lorsque l'humidité du sol devient un facteur limitant.

Les graines de ces parasites peuvent survivre dans le sol pendant plusieurs années (plus de 20 ans) jusqu'au semis d'une variété sensible. Les méthodes de lutte culturales à la portée des paysans englobent la rotation niébé-céréale et l'utilisation de variétés résistantes.

Tableau 8. Herbicides recommandés contre les adventices du niébé.

Nom commercial	Marque ou nom courant	Quantité/ha	Quantité/ poids pulvérisateur	Conditions d'emploi	Observations
Glyphosate (pour désherbage total)	Round-up, Kill-off, Touch-down, Delsate, Sarosate, Glycel, Force-up, Clearweed, Desensate, Glyphosate, Rhonasate, etc.	4 L	350 ml dans pulvérisateur à dos de 15-L ou 450 mL dans celui de 20-L	Appliquez sur les adventices émergées avant préparation du sol	Attendre 14 jours avant de préparer la terre et semer avec ou sans préparation du sol.
Paraquat plus Pendiméthaline (500CE) (pour adventices émergées ou pour prévenir la levée des graines d'adventices).	Idem	3 L de Paraquat plus 3 L de Pendimethalin	250 mL de Paraquat + 250 mL de Pendimethalin dans un pulvérisateur de 15- L ou 350 mL de Paraquat + 350 mL de Pendimethalin dans un pulvérisateur de 20-L	Comme ci-dessus	Appliquez dans 2 jours après semis.
Paraquat + Dual Gold (pour adventices émergées et pour prévenir l'émergence des semences d'adventices)	Paraquat: comme Dual Gold: Galex ci-dessus	3 L de Paraquat + 2 L de Dual Gold	250 mL de Paraquat + 200 mL de Dual Gold dans un pulvérisateur de 15-L ou 350 ml de Paraquat + 250 mL de Dual Gold dans un pulvérisateur de 20-L.	Comme ci-dessus	Appliquez dans 2 jours après semis
Paraquat + Butachlor (comme ci-dessus)	Paraquat: comme ci-dessus Butachlor: Teer, Butaforce, Butaclear, Butacrop, Butarice, Risene, Butacot, etc.	3 L de Paraquat + 4 L de Butachlor	250 ml de Paraquat + 350 mL de Butachlor dans un pulvérisateur de 15-L ou 350 mL de Paraquat + 450 mL de Butachlor dans un pulvérisateur de 20-L .	Comme ci-dessus	Appliquez dans 2 jours après semis

Maladies du niébé et moyens de lutte

Le niébé est soumis à des attaques de champignons, de bactéries et de virus. Différentes maladies touchent différentes parties de la plante à divers stades de sa croissance. Les plus importantes et les plus courantes sont l'antracnose, la pourriture de la tige (*Sclerotium*), la pourriture des racines et du collet, la fonte des semis, la cercosporiose, les taches foliaires (*Septoria*), le flétrissement fusarien et les gales.

Les méthodes de lutte sont, entre autres choses:

- L'adoption de rotation culturale.
- L'utilisation de semences saines.
- L'enrobage des semences avant semis (Apron Star).
- L'utilisation de variétés résistantes.
- Le déracinement et l'enterrement des plants infectés.
- Le labour de la terre de surface pour minimiser l'incidence des pathogènes.

Appliquez le fongicide (Benomyl ou Mancozeb) sur les feuilles à raison du plein d'une petite boîte d'allumettes du produit pour un pulvérisateur de 15L.



Figure 5. Puceron sur gousse de niébé.

Insectes nuisibles et moyens de lutte

Les insectes nuisibles constituent des contraintes majeures à la production du niébé en Afrique de l'Ouest. A chaque phase de sa croissance, le niébé est si sévèrement attaqué par une multitude d'insectes que l'emploi de variétés résistantes et d'insecticides s'avère obligatoire. Le niveau d'infestation augmente au fur et à mesure que l'on va de la savane sud-guinéenne à la savane sahélienne. Les dégâts dus aux insectes nuisibles peuvent atteindre 80–100%, en l'absence d'une lutte efficace. Les insectes ravageurs du niébé peuvent être classés en trois groupes principaux: ceux de la pré-floraison, ceux de la floraison/ post-floraison, et ceux du niébé entreposé. Quelques principaux insectes ravageurs du niébé sont abordés ci-dessous.

Insectes de la pré-floraison

Les pucerons (*Aphis craccivora*): l'adulte est un insecte de couleur noir brillant et de taille moyenne. Outre les dégâts infligés à la plante,

il transmet le virus de la mosaïque du niébé. L'insecte endommage les plantules de niébé en prélevant la sève sur la face inférieure des jeunes feuilles, les jeunes tiges succulentes et les gousses des plantes arrivées à maturité. Le miellat déposé sur la plante (Fig. 5) est la preuve de l'alimentation des aphides sur le niébé.

Insectes de la floraison / post-floraison

Thrips sur fleurs (*Megalurothrips sjostedti* [*Taeniothrips sjostedti*])

Ils sont fréquemment responsables de la perte totale de la culture. Le thrips adulte est un minuscule insecte noir que l'on trouve sur les boutons floraux et sur les fleurs. Les plants gravement atteints ne produisent pas de fleurs. Lors d'attaques massives, les fleurs ouvertes sont déformées et décolorées. Les boutons floraux et les fleurs tombent trop tôt et empêchent ainsi la formation des gousses (Fig. 6a et 6b).

Les méloïdes (*Mylabris* spp.)

Ces insectes se nourrissent sur les fleurs de niébé infligeant d'énormes dégâts à la culture. Une invasion massive des méloïdes peut occasionner une perte totale de rendement. L'adulte est attiré par le



Figure 6a. Thrips sur fleur de niébé.



Figure 6b. Plant sous attaque sévère des thrips.




Figure 7. Méloïdes sur fleur de niébé.




Figure 8a. Larve de *Maruca* sur fleur de niébé.




Figure 8b. Dégâts de *Maruca* sur gousse de niébé.

pollen du maïs. Par conséquent, le niébé installé à proximité d'un champ de maïs ou associé à celui-ci subit généralement des dégâts considérables. Il est difficile de combattre les méloïdes à l'aide d'insecticides dans la mesure où ils s'alimentent sur les fleurs alors que ces dernières ne s'ouvrent que pendant un seul jour (Fig. 7).

La foreuse des gousses (*Maruca testulalis*)

Maruca a une large distribution géographique dans les régions tropicales et subtropicales où elle peut occasionner des dégâts substantiels. L'adulte est un papillon nocturne de couleur brun clair ; ses ailes antérieures sont marquées par des taches blanchâtres. La larve se nourrit des parties tendres des tiges, des pédoncules, des boutons floraux, des fleurs et des gousses (Fig. 8a et 8b).

Les punaises suceuses de gousses (*Anoplocnemis curvipes*)

Cet insecte fait beaucoup de dégâts dans les champs de niébé en Afrique tropicale. Les pertes de rendement causées par *A. curvipes* sont de l'ordre de 30 à 70 pour cent. Il pique les gousses vertes pour en sucer la

sève et, ce faisant, entraîne leur dessèchement d'où une perte en semences. Débarrassez le champ des débris de la récolte précédente dans la mesure où ce ravageur peut y survivre jusqu'à la prochaine campagne. Semez des variétés résistantes de niébé et appliquez les insecticides conseillés. (Fig. 9a et 9b).

Lutte contre les ravageurs en plein champ

Pour une bonne récolte de niébé, il faut généralement 2 ou 3 passages d'insecticides selon le degré de sévérité de l'infestation par les insectes nuisibles et la variété semée. Les variétés tardives ont besoin d'un plus grand nombre de pulvérisations que les variétés précoces du fait de leur floraison étalée. Adoptez le régime de pulvérisations suivant pour combattre les insectes avec l'un ou l'autre des insecticides mentionnés dans le tableau 9.

Premier passage: Effectuez le premier passage d'insecticides entre 30 et 35 jours (4–5 semaines) après semis à l'initiation des boutons floraux. Vous combattrez ainsi les thrips et une attaque précoce de la foreuse des gousses *Maruca*, et



Figure 9a. Punaise des gousses sur gousse de niébé.



Figure 9b. Gousses sévèrement abîmées par la punaise suceuse des gousses.

Tableau 9. Quelques insecticides recommandés contre les ravageurs du niébé.

Nom commercial	Marque ou nom courant	Dose	Estimation/ chargement de pulvérisateur	Condition d'emploi	Observations
Lamda-cyhalothrine 25 EC (insecticide).	Karate 2.5 EC, Karto 2.5 EC,	0.4–0.8 L/ha	35–70 mL dans un pulvérisateur de 15-L ou 50–80 mL dans un pulvérisateur de 20-L	Contact et ingestion. Appliquer au début de l'infestation et contre les premiers stades du cycle biologique de l'insecte.	Contre insectes sur feuilles et sur fruits, insectes telluriques et insectes migrateurs
Perfekthion 2.5 EC (insecticide)	Diméthoate	0.5–0.8 L/ha	40–70 mL dans un pulvérisateur de 15-L ou 50–80 mL dans un pulvérisateur de 20-L	Action systémique. Appliquer au début de l'infestation et contre les premiers stades du cycle de l'insecte	Contre les insectes suceurs
Cyperméthrine + Diméthoate (insecticide)	Best Action Cyperdiforce Superplus Sherpaplus Balathoate plus, Uppercott, etc.	1 L/ha	75 mL dans un pulvérisateur de 15-L ou 100 mL dans un pulvérisateur de 20-L	Action de contact et systémique Appliquez comme ci-dessus	Comme ci-dessus
Diafuran 3G (insecticide/nematicide)	Carbofuran	25–100 kg/ha	3 g/plant ou 7–10 g/m ² de sol pendant la préparation du lit semencier	Contact, systémique et ingestion. Appliquer au sol contre les insectes foliaires par l'action systémique dans la plante et contre les nématodes.	Combat les insectes foliaires et telluriques et les nématodes.

garantirez par la même occasion une bonne floraison (7–9 semaines). Pour les variétés sensibles aux aphides, une pulvérisation peut être nécessaire au stade plantule, 14–21 jours après semis.

Deuxième passage: Effectuez le deuxième passage 10 jours après le premier en pleine floraison et formation des gousses.

Troisième passage: Le troisième passage se fera au besoin, 10 jours après le deuxième pour les variétés à cycle intermédiaire/tardif et en présence d'une attaque massive de *Maruca* et des punaises des gousses.



Figure 10. Récolte de gousses arrivées à maturité de IT90K 277–2.

Méthodes de pulvérisation d'insecticides

Les pulvérisateurs les plus couramment utilisés pour l'application des produits phytosanitaires sont:

- Les pulvérisateurs à dos (Haut-volume), CP-3 ou CP-15. SP 15, Dami 16D, Jacto 20/16.
- Le pulvérisateur UBV (Ultra-bas-volume) (à buse jaune). Il est plus adapté aux zones où l'eau est rare comme la zone de savane sahélienne en Afrique de l'Ouest.
- Appliquez l'insecticide recommandé tôt le matin ou tard le soir.
- Utilisez une buse conique si vous devez appliquer l'insecticide avec un pulvérisateur à dos.

Récolte

Récoltez le niébé lorsque les gousses sont complètement mûres et sèches (Fig. 10). Pour les variétés précoces et à port érigé, une seule récolte suffit. Pour les variétés indéterminées et les variétés prostrées, les graines sèches peuvent être récoltées deux ou trois fois. Les graines n'arrivent pas à maturité au même moment du fait d'une floraison étalée. Après la récolte, battez les gousses de niébé, nettoyez les graines et vannez pour les séparer des pailles ou des fanes.



Figure 11a. Semences de niébé mal nettoyées.



Figure 11b. Semences de niébé bien nettoyées.

Post-récolte

Stockage

Nettoyez correctement le magasin avant de stocker la nouvelle récolte. Les résidus de récoltes précédentes doivent être brûlés. Stockez uniquement des graines bien séchées et bien nettoyées (Fig. 11a et 11b).

Une graine de niébé bien séchée doit avoir une teneur en eau inférieure à 10%. Elle doit émettre un son craquant entre les dents.

Insectes nuisibles du niébé emmagasiné et moyens de lutte

La bruche, *Callosobruchus maculatus*, est le principal ennemi du niébé emmagasiné. Des attaques sévères de cet insecte peuvent occasionner une perte totale des grains stockés. L'infestation a lieu dans les champs. Les adultes déposent leurs oeufs sur les gousses (au champ) ou les semences (en entrepôt). Après éclosion, la larve poursuit son développement à l'intérieur de la graine et dévore le cotylédon occasionnant ainsi d'énormes dégâts. L'insecte adulte sort de la graine par les orifices creusés par la larve. C'est par ces trous qu'on arrive à

identifier les graines infestées (Fig.12). Fumigez et maintenez une bonne hygiène dans l'entrepôt, et utilisez des récipients scellés hermétiquement pour lutter contre les bruches.

Stockage de courte durée des graines

- Stockez les graines dans des récipients hermétiques : bidons d'huile scellés, réservoirs traditionnels, sacs de plastique haute densité, sacs en butylcaoutchouc; ou mélangez 5 mL d'huile d'arachide à un petit *muḍu* (1 kg) de graines.
- Stockez les graines dans des sacs de jute ou des sacs en polypropylène, renforcés à l'intérieur par plusieurs couches de polythène; ou adoptez l'ensachage triple.
- Tenez les rongeurs à l'écart.



Figure 12. Semences de niébé mal conservées (dégâts de bruches).

Stockage de longue durée de semences et de graines

- Fumigez au Dichlovos (DDVP) associé au méthyle de Primophos ou au gaz de phosphine à raison de 1–2 pastilles/100 kg de semences.
- Emballez la pastille de Phostoxin dans un morceau de tissu, dans du papier serviette, ou dans une enveloppe perforée avant de l'introduire dans le récipient.
- N'utilisez pas directement de Phostoxin sans l'emballer ou directement dans un récipient qui n'est pas hermétique.
- Le phosphore d'aluminium est commercialisé sous les appellations Phostoxin, Cyclotoxin, Forcetoxin, Protex, Gastoxin, etc.

- Ne stockez pas le niébé traité au Phostoxin dans une salle de séjour ou dans une étable.
- Enlevez et débarrassez-vous du résidu de Phostoxin et exposez les graines à l'air libre pendant 1–2 heures avant utilisation.
- Stockez les semences en les conservant dans des sacs de jute ou de polypropylène protégés à l'intérieur par des sachets en plastique, ou adoptez l'ensachage triple; ou mélangez 100–200 mL d'Actellic 25 EC dans 5 L d'eau pour traiter 100 m² de l'entrepôt ou 10 sacs de graines, et/ou mélangez 16–40 mL d'Actellic 25 EC avec 1–2 L d'eau et mélangez à 10 sacs de graines.
- N'utilisez ou ne vendez des graines de niébé qui ont été mélangées à des produits chimiques qu'après 6 mois de stockage.
- Maintenez une bonne hygiène dans l'entrepôt et contrôlez toutes les deux semaines pour détecter tout changement au niveau des conditions de stockage.
- Tenez les rongeurs à l'écart.

Références

- Centre for Overseas Pest Research, Overseas Development Administration. 1998. *Pest Control in Tropical Grain Legumes*. First edition. London, UK.
- Dugje, I.Y., F. Ekeleme, A.Y. Kamara, A. Tegbaru, L.O. Omoigui, J.E. Onyibe, and I.A. Teli. 2008. *Guide on pesticide use for crop production in Borno State, Nigeria*. IITA, Ibadan, Nigeria. 15 pp.
- Onyibe, J.E., A.Y. Kamara, and L.O. Omoigui. 2006. *Guide to cowpea production in Borno State, Nigeria. Promoting Sustainable Agriculture in Borno State (PROSAB)*, Ibadan, Nigeria. 36 pp.
- Pandey, R.K 1987. *A farmer's primer on growing cowpea on riceland*. IRR/ IITA. 218 pp.
- Project 11 1999. *Annual Report*. IITA, Ibadan, Nigeria.
- PROSAB Field Report. 2005. IITA, Ibadan, Nigeria.
- Singh, B.B., D.R. Mohan Raj, K.E. Dashiell, and L.E.N. Jackai (eds). 1997. *Advances in Cowpea Research*. Copublication of IITA and Japan International Research Centre for Agricultural Sciences (JIRCAS). IITA, Ibadan, Nigeria.
- Singh, B.B., S.K. Asante, H. Ajeigbe, and S.G. Mohammed. 1999. *General Guide for Cowpea Cultivation and Seed Production*. Sasakawa Global 2000 Nigeria Project. Federal Ministry of Agriculture, Abuja, Nigeria.
- Singh, S.R. and D.J. Allen. 1979. *Cowpea Pests and Diseases, Manual Series No. 2*. IITA, Ibadan, Nigeria.