USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

WACIP
Programme de Renforcement du Secteur Coton en Afrique de l'Ouest et du Centre

BOÎTE À OUTILS DU PROGRAMME USAID WACIP

MODULE 4 : AGRICULTURE BIOLOGIQUE

UNE APPROCHE DE PRODUCTION POUR UN ÉCOSYSTÈME AGRICOLE SAINT

Février 2014

Cette publication a été produite pour revue par l'Agence américaine pour le développement international. Il a été préparé par l'IFDC.

IFDC

MODULE 4 : AGRICULTURE BIOLOGIQUE

UNE APPROCHE DE PRODUCTION POUR UN ÉCOSYSTÈME AGRICOLE SAINT

DISCLAIMER

Les opinions de l'auteur exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement les vues de l'Agence américaine pour le développement international ou du gouvernement des États-Unis.

La page de couverture : Les femmes, majoritaires dans la production du coton biologique.

L'arrière page : Le projet USAID WACIP a renforcé les capacités des partenaires de mise en œuvre dans la production de coton non contaminé.

TABLE DES MATIÈRES

MODULE 4. AGRICULTURE BIOLOGIQUE 1

THÈME 1 : L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE : FONDEMENT ET EXIGENCES 2

Méthode. 2

Règlementations de l'agriculture biologique 3

Principes de la production biologique 4

Exigences de l'agriculture biologique 4

THÈME 2 : CHOIX DU TERRAIN ET DU PRODUCTEUR DANS LE CADRE DE LA PRODUCTION DE COTON BIOLOGIQUE 6

Choix du terrain et des zones. 6

Mode de préparation du terrain. 7

Conversion du conventionnel au bio 8

THÈME 3 : UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE EN CULTURE BIO. 9

Règlementation en matière de fertilisation 9

THÈME 4 : CONTRÔLE DES RAVAGEURS EN PRODUCTION DE COTON BIOLOGIQUE 12

Gestion des ravageurs en agriculture biologique 12

Méthodes de lutte. 13

MODULE 4

AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Le coton biologique est cultivé tout en privilégiant une approche de production et un écosystème agricole saint. La production biologique interdit strictement l'utilisation d'engrais et pesticides chimiques, de même que l'utilisation des semences de coton génétiquement modifiée.

OBJECTIF DU MODULE

A la fin de la formation sur les bonnes pratiques culturales relatives à la Gestion Intégrée des Ravageurs (IPM) et la Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS), les participants seront capables d'encadrer de façon efficace les cotonculteurs, afin d'améliorer de façon substantielle et durable, les rendements dans les systèmes de production à base de coton.

CONTENU DU MODULE

Ce module se divise en 4 sessions :

- Thème 1 : L'agriculture biologique: fondement et exigence
- Thème 2 : Choix du terrain et du producteur dans le cadre de la production de coton biologique
- Thème 3 : Production et utilisation de la fumure organique en culture bio
- Thème 4 : Contrôle des ravageurs en production de coton biologique

LA DURÉE DE LA FORMATION

Ce programme de formation est prévu pour trois jours avec deux jours sur les champs de démonstration.

THÈME 1 :

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE : FONDEMENT ET EXIGENCES

OBJECTIF DU THÈME

Outiller les apprenants pour les rendre capables :

- **DE FAIRE CONNAÎTRE LES MÉTHODES DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE DANS LA CULTURE COTONNIÈRE EN VUE DE LEUR MEILLEURE APPLICATION.**

QU'EST CE QUE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE ?

« Agriculture Biologique » est une méthode de production agricole basée sur le respect du vivant et des cycles naturels, qui gère de façon globale la production en favorisant l'écosystème mais aussi la biodiversité, les activités biologiques des sols et les cycles biologiques.

L'agriculture biologique combine les connaissances scientifiques et les techniques modernes et l'agriculture traditionnelle basée sur les processus biologiques naturels.

MÉTHODE

La méthode de l'agriculture biologique inclut : la rotation des cultures, l'engrais vert et le compost, control biologique des ravageurs et le travail manuel du sol. Ces mesures utilisent l'environnement naturel pour augmenter la productivité.

Les légumineuses sont cultivées pour fixer l'azote et le retourner au sol, les prédateurs naturels des insectes sont encouragés, la rotation des cultures permet de briser le cycle des ravageurs et renouveler le sol. Les substances naturelles comme le bicarbonate de potassium et les mulchs sont utilisés dans la lutte contre les maladies et les mauvaises herbes.

Les producteurs biologiques sont rigoureux dans la sélection des cultures et les scientifiques biologiques sélectionnent des variétés plus résistantes en utilisant la sélection massale et non le génie génétique.

Les productrices de Banfora présentant l'itinéraire de production du coton Bio.

RÈGLEMENTATIONS DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Pour atteindre ces objectifs, les agricultures biologique doivent respecter des cahiers des charges et des règlements qui excluent notamment l'usage d'engrais chimiques de synthèse et de pesticides de synthèse, ainsi que d'organismes génétiquement modifiés (OGM).

L'agriculture biologique est réglementée au niveau international et définie légalement par de nombreux pays. Ces réglementations sont généralement basées sur les normes de la Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique (IFOAM), association internationale coordonnant les organisations actives dans le secteur bio. En Europe, les règlements 834/2007 et 889/2008 et ses annexes s'appliquent obligatoirement à tout agriculteur qui veut être reconnu comme agriculture biologique.

PRINCIPES DE LA PRODUCTION BIOLOGIQUE

La production biologique est fondée sur les principes suivants:

1. Concevoir et gérer de manière appropriée des procédés biologiques en se fondant sur des systèmes écologiques qui utilisent des ressources naturelles internes au système, selon des méthodes qui :
   - Utilisent des organismes vivants et des méthodes de production mécaniques.
   - Excluent le recours aux OGM et aux produits obtenus à partir d'OGM ou par des OGM à l'exception des médicaments vétérinaires.
   - Sont fondées sur l'évaluation des risques, et sur le recours à des mesures de précaution et à des mesures préventives, s'il y a lieu.
2. Restreindre l'utilisation d'intrants extérieurs. Lorsque leur utilisation est nécessaire ou en l'absence des pratiques et méthodes de gestion appropriées visées au point 1, elle est limitée aux:
   - Intrants provenant d'autres productions biologiques.
   - Substances naturelles ou substances dérivées de substances naturelles.
   - Engrais minéraux faiblement solubles.
3. Limiter strictement l'utilisation d'intrants chimiques de synthèse aux cas exceptionnels suivants:
   - En l'absence de pratiques de gestion appropriées.
   - Et lorsque les intrants extérieurs visés au point 2) ne sont pas disponibles sur le marché.
   - Ou lorsque l'utilisation des intrants extérieurs visés au point 2) contribue à des effets inacceptables sur l'environnement.

EXIGENCES DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

L'agriculture conventionnelle est basée sur la production massale d'une seule culture en un endroit donné. Tandis que, l'agriculture biologique en mettant plusieurs culture sur la même culture engendre plusieurs bénéfices : augmentation du nombre d'insectes utiles, de la population des microorganismes du sol ce qui augmente la santé des sols.

Une agricultrice ramassé son récolte de coton.

Cette gestion nécessité une expertise et une attention particulière de la part de l'agriculture biologique.

LA TAILLE DES EXPLOITATIONS BIOLOGIQUES

L'agriculture biologique est adaptée aux petites exploitations. L'agriculture à cette échelle demande en général beaucoup de main d'œuvre, car beaucoup d'opérations sont manuelles.

LA GESTION DE LA FERTILITÉ DES SOLS

L'agriculture biologique est basée sur la minéralisation naturelle de la matière organique en utilisant des techniques telles que les engrais verts et le compostage afin de remplacer les nutriments enlevés du sol par les cultures précédentes.

Le processus biologique dirigé par les microorganismes comme les mycorhizes permet la minéralisation naturelle et la production des éléments nutritifs durant la saison de production connue sous le nom de nourrir le sol pour nourrir les plantes.

THÈME 2 :

CHOIX DU TERRAIN ET DU PRODUCTEUR DANS LE CADRE DE LA PRODUCTION DE COTON BIOLOGIQUE

OBJECTIF DU THÈME

Outiller les apprenants pour les rendre capables :

- DE CHOISIR DES ZONES ÉCOLOGIQUES QUI CONVIENNENT AU COTON BIOLOGIQUE.

CHOIX DU TERRAIN ET DES ZONES

Le choix du terrain est un facteur déterminant en culture de coton biologique. Un bon choix augmente le potentiel des rendements et réduit le travail d'exploitation du terrain. Il se fait en tenant compte de :

- **Ses aptitudes agronomiques :** Cultivable, si possible des sols profonds, fertiles, bien drainés, pas d'hydromorphie ou pente.
- **L'historique du terrain sur les deux dernières années :** De préférence des terrains sans application d'intrants chimiques pendants les années précédentes. Sinon procéder à la conversion.
- **L'isolement avec les champs voisins :** Préférablement à côte des terrains de production biologique ou à une distance minimale suffisante des terrains conventionnels.
- **La pente du terrain :** De préférence pas ou peu de pente.
- **L'accessibilité à la parcelle :** Pour faciliter le transport de la fumure organique il serait préférable de choisir la parcelle proche de la maison. En raison des exigences de l'inspection interne et externe, la parcelle doit être accessible en toute saison.

Au Burkina c'est la zone soudanienne: Nord et sud qui convient. Un minimum de 500 mm d'eau par an bien repartis dans le temps de la germination à la formation des capsules est suffisant pour le cycle complet du cotonnier.

MODE DE PRÉPARATION DU TERRAIN

AMÉNAGEMENT DU TERRAIN (LUTTE CONTRE LA DÉGRADATION)

Il s'agit de réaliser des sites anti érosifs pour la conservation des eaux et les sols contre l'érosion hydrique et éolienne, et de mettre en place des haies vives (andropogon, jatropha, moringa, etc.) en courbe de niveau.

DÉFRICHAGE (DÉBROUSSAILLAGE)

Cette opération consiste à nettoyer la parcelle en coupant les touffes gênantes et en les utilisant pour le compost ou comme paillis (non les brûler). Le producteur doit épargner les abris naturels des ennemis des ravageurs du cotonnier.

FUMURE DE FOND

Il est nécessaire que 5 à 6 tonnes de fumure organique bien décomposée (compost ou fumier de parc bien décomposé) soit appliquée de manière régulière sur toute la surface de la parcelle.

LABOUR LÉGER

Dès les premières pluies (mai) on laboure la parcelle de sorte à détruire les ravageurs et les mauvaises herbes, à enfouir la fumure organique et mobiliser les nutriments.

Le travail du sol comporte globalement deux étapes :

- Un travail de décompactage en profondeur.
- Un travail en finesse, en surface.

Dans les sols lourds et moyens, faire un labour profond tous les deux ans.

CONVERSION DU CONVENTIONNEL AU BIO

La conversion à l'agriculture biologique correspond à la phase de transition vers la certification en agriculture biologique. Dès le début de cette phase, les pratiques du producteur doivent être rigoureusement conformes à la réglementation de l'agriculture biologique.

Plusieurs situations se présentent :

1ER CAS : REPRISE DE TERRES QUI SONT DÉJÀ CONDUITES EN AB

Il n'y a pas besoin de période de conversion des terres. Les produits peuvent alors bénéficier de la certification bio. Dans le cas où ces terres sont conduites selon les principes de l'agriculture biologique mais où la période de conversion n'est pas achevée, poursuivre la conversion déjà engagée.

2ÈME CAS : LES TERRES REPRISES SONT DES FRICHES (BOIS, JACHÈRES OU PARCOURS D'AU MOINS 3 ANS).

Il peut y avoir réduction ou annulation de la période de conversion et donc utilisation rapide de la certification « Produits issus de l'Agriculture Biologique ». Cette décision est à apprécier avec l'organisme certificateur lors d'un constat de friche.

ATTENTION : Ne pas travailler le sol ni même défricher la parcelle avant la venue du contrôleur !

3ÈME CAS : LES TERRES ÉTAIENT CULTIVÉES MAIS PAS SELON LE MODE DE PRODUCTION BIOLOGIQUE.

La période de conversion variable selon la nature de la production. Pour les productions végétales, la durée de conversion varie de 2 ans (cultures annuelles) à 3 ans (cultures pérennes).

Lors de la récolte dans les 12 premiers mois de conversion, aucune référence au mode de production agriculture biologique n'est possible. Pour les récoltes ayant lieu après au moins 12 mois de conversion, il est possible de spécifier la mention : *« Produit en conversion vers l'Agriculture Biologique ».*

THÈME 3 :

UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE EN CULTURE BIO

OBJECTIF DU THÈME

Outiller les apprenants pour les rendre capables :

- DE FAIRE CONNAÎTRE LES RÈGLEMENTATIONS ET LES MÉTHODES DE FERTILISATION EN AB.

RÈGLEMENTATION EN MATIÈRE DE FERTILISATION

La production végétale biologique a recours à des pratiques de travail du sol et des pratiques culturales qui préservent ou accroissent la matière organique du sol, améliorent la stabilité du sol et sa biodiversité, et empêchent son tassement et son érosion.

La base de la gestion des éléments nutritifs en production de coton biologique est la rotation de culture avec les légumineuses, l'assolement, le recyclage des résidus de cultures et l'utilisation de fumure organique (fumier d'élevage et compost). L'important est de préserver les éléments nutritifs déjà présents dans le sol.

EFFETS DE LA FUMURE ORGANIQUE SUR LES PROPRIÉTÉS DES SOLS

La matière organique constitue l'élément fondamental de la productivité en raison de ses multiples actions favorables sur les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol. L'enrichissement du sol en fumure organique est la base du succès d'une agriculture durable dans les pays pauvres.

Les améliorations des caractéristiques des sols dues à l'application de la fumure organique sont de trois natures : amélioration des propriétés **physiques**, propriétés **chimiques** et des propriétés **biologiques**.

AMÉLIORATION DES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

L'amélioration des propriétés physiques se manifeste par :

- Une augmentation de la capacité du sol à retenir l'eau.
- Une augmentation de l'infiltration de l'eau.
- Une augmentation de l'aération du sol (les racines ont besoin d'oxygène).
- Le sol prend une couleur plus foncée.
- Le sol ne chauffe pas. Les plantes sentent moins les poches de sécheresses.
- Une augmentation de la résistance du sol à l'érosion par le vent et par l'eau.
- Une augmentation de la résistance du sol à la compaction par la machinerie lourde ou par les troupeaux.
- Une réduction des pertes d'éléments fertilisants.
- Une meilleure pénétration des racines dans le sol.

AMÉLIORATION DES PROPRIÉTÉS CHIMIQUES

L'amélioration des propriétés chimiques se concrétise par :

- Une augmentation de la teneur en éléments fertilisants (l'azote, le phosphore, etc.).
- La disponibilité graduelle et équilibrée des éléments fertilisants. Souvent, plus de 50% des engrais sont perdus par écoulement superficiel ou par lessivage.

AMÉLIORATION DES PROPRIÉTÉS BIOLOGIQUES

Les déchets organiques représentent une source d'énergie et de substances nutritives pour les organismes du sol. L'activité biologique d'un sol est déterminante de sa productivité.

La décomposition de la fumure organique est réalisée par des multitudes de micro-organismes dans le sol dont le développement est favorisé par l'apport de fumure organique.

LES BESOINS EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS EN BIO

Tableau 1 : Sources possibles d'apport et quantités des macros éléments pour le cotonnier

ELÉMENTS NUTRITIFS	QUANTITÉ	SOURCES POSSIBLES
Azote (N)	100–120 kg/ha	Résidus de récoltes précédentes, fixation de l'azote par les légumineuses, compost, fumier issu de l'exploitation, tourteaux, purins.
Phosphore (P_2O_5)	50–60 kg/ha	Résidus de cultures précédentes, compost, fumier issu de l'exploitation, phosphate naturel.
Potasse (K_2O)	40–50 kg/ha	Résidus de cultures précédentes, compost, fumier issu de l'exploitation, muriate de potasse, cendre de bois.

Source : Session de formation/recyclage des agents de Kalale sur les méthodes de lutte variétale, agronomique et biologique, 2012.

Les fumiers organiques tels que le compost ou les crottes d'animaux contiennent toute la gamme d'éléments nutritifs y compris les micronutriments dans une composition équilibrée. Si les fumiers organiques sont bien utilisés et en quantité suffisante, il n'y a généralement pas de déficit en éléments nutritifs y compris en micronutriments.

Tableau 2 : Teneurs en éléments nutritifs selon le type de fumure

ELÉMENTS NUTRITIFS	COMPOST	FUMIER DE BÉTAIL	TOURTEAU DE COTON DÉSHUILÉ	PHOSPHATE	CENDRE DE BOIS
Azote (N)	0.6 - 1.5	0.7 - 1.5	4.5 - 6.0	0	0
Phosphore (P_2O_5)	0.5 - 1.0	0.5 - 0.9	0.8 - 1.8	15 - 30	1 – 3
Potasse (K_2O)	0.5 – 2.0	0.4 – 1.5	1.3 – 1.5	0	1 – 8

Source : Technique de production et d'utilisation de la fumure organique, USAID WACIP/Sofitex, mai 2012.

THÈME 4 :

CONTRÔLE DES RAVAGEURS EN PRODUCTION DE COTON BIOLOGIQUE

OBJECTIF DU THÈME

Outiller les apprenants pour les rendre capables :

- **DE FAIRE CONNAÎTRE ET APPLIQUER LES MÉTHODES ET TECHNIQUES DE LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE.**

GESTION DES RAVAGEURS EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Le contrôle des ravageurs en agriculture biologique implique l'utilisation combinée de plusieurs techniques :

- Admettre un niveau acceptable de niveau de dégâts.
- Encourager l'utilisation des prédateurs pour le contrôle des ravageurs.
- Encourager le développement des microorganismes utiles en mettant en place des cultures devant servir de nourriture, d'habitat ou d'hôte alternatifs.
- Utilisation de variétés résistantes aux insectes.
- Cultiver des plantes pièges pour orienter les insectes vers ces plantes alternatives.
- Planter des lignes de bordure afin de protéger les cultures durant la migration des insectes.
- Utiliser des plantes qui régulent la population des insectes et des pesticides et herbicides biologiques.
- Utiliser la technique du semis direct.
- Utiliser la rotation des cultures afin briser le cycle de certains ravageurs et parasites.
- Utiliser des pièges à phéromone pour gérer et contrôler les populations des insectes.

Chacune des techniques biologiques de protection procure d'autres bénéfices comme la protection des sols, l'amélioration de la fertilisation, la pollinisation, et la conservation des eaux.

Ces bénéfices sont complémentaires et cumulatifs. Une gestion efficace des ravageurs en agriculture biologique nécessite une connaissance complète du cycle et les interactions.

MÉTHODES DE LUTTE

Plusieurs méthodes sont utilisées pour lutter contre les ravageurs. Ces méthodes sont soient préventives soit pour lutter directement contre les nuisibles ou par l'utilisation des ennemis naturels des ravageurs.

LES MÉTHODES PRÉVENTIVES

- Rotation des cultures
- Plantes pièges : tournesol, gombo etc.
- Ramassage à la main des ravageurs.
- Favoriser les ennemis naturels.
- Enlever les tiges de coton attaquées.
- Faire paître les vaches après les récoltes.
- Pièges à phéromone, pièges lumineux.

LES MÉTHODES DE LUTTE DIRECTE

- Pulvérisation de neem et koby
- Préparations botaniques (gingembre, gliricidia, soucis, etc.).
- Répulsifs : ail, piment, oignon.
- Ramassage à la main des chenilles.
- Cartes de trichogrammes.
- Pulvérisation de Batik.

LES MÉTHODES DE LUTTE BIOLOGIQUE

La lutte biologique utilise des organismes vivants ou des bactéries qui affectent les ravageurs :

- **Trichocartes :** Contiennent des milliers d'oeufs de guêpes parasites Trichogrammes, un prédateur de la chenille américaine du coton. Les guêpes déposent leurs oeufs dans les oeufs des chenilles du cotonnier et les tuent.
- **Le Bt (*Bacillus thuringensis*)** est un microbe efficace contre les larves mangeuses de feuilles. Son action se limite à la première phase du cycle de vie des chenilles du cotonnier, avant qu'elles ne pénètrent les capsules. Le traitement au Bt se fait dans la soirée pour plus d'efficacité. La lumière du soleil réduit à néant l'effet du Bt. Les préparations de Bt sont commercialisées sous l'appellation Batik.
- **Le VPN (virus polyhédrose nucléaire)** s'attaque à la chenille américaine du cotonnier et l'élimine. Pour multiplier les préparations de VPN, faire des ulvérisations dans le champ, recueillir des larves affectées par le VPN, les écraser et les diluer dans de l'eau.
- **Le *Beauvaria bassiana*** est un champignon qui provoque une maladie chez les vers des moissons et les différents types de chenilles. Il fonctionne mieux dans les périodes de grande humidité. Il existe des préparations industrielles.

Tableau 3 : Ennemies naturelles pour lutter contre les ravageurs

TYPE D'INSECTE	ENNEMIS NATURELS
Chenille américaine du cotonnier (*Heliothis* ou *Helicoverpa armigera*)	Reduves, coléoptères prédateurs, fourmis, larves de chrysopes, guêpes parasites (*Trichogramme*), mouches parasites, mantes religieuses, araignée.
Chenille épineuse du cotonnier (*Earias insulana*) et chenille tachetée (*Earias vittella*)	Punaises assassines, coléoptères prédateurs, fourmis, larves de chrysopes, araignées, guêpes parasites (*Trichogramme*), mouches parasites, mantes religieuses.
Chenille tête noire (*Diparopsis watersi*)	Guêpes parasites (*Trichogramme*), guêpe solitaire, mouches parasites, araignées et autres.
Chenille enrouleuse (*Sylepta derogata*)	Guêpes parasites (*Trichogramme*), coléoptère de terre, oiseaux, chrysopes, mantes religieuses, fourmis, araignées.
Chenille arpenteuse du cotonnier (*Anomis* [*cosmophila*] *flava*)	Guêpes et mouches parasites, oiseaux, chrysopes, mantes religieuses, araignées et autres.
Pucerons (*Aphis gossypii* et autres)	Coccinelles, coléoptères, chrysopes, reduves, guêpes parasites, bombyles, araignées.
Mouches blanches (*Bemisia tabaci* et autres)	Guêpes parasites, chrysopes, coccinelles, araignées.
Punaise rouge du cotonnier (*Dysdercus* spp.)	Guêpes parasites, araignées, reduves.
Araignées rouges (*Tetranychus* spp.)	Chrysopes, reduves, mites prédateurs, coléoptères errants, thrips prédateurs.

Coccinelle (larve)
Coccinellidae sp.

Punaise assassine (reduve)
Platymeris biguttata

Chrysope (larve)
Chrysoperla carnea

Jassidés du cotonnier (*Jacobiella fascialis*)	Coccinelles, chrysopes.
Thrips (*Thripidae*, diverses spp.)	Chrysopes, reduves.

Source : Contrôle des ravageurs en production de coton biologique, Dr Karim TRAORE/Agropédologue, 2012.

LE SUIVI DES RAVAGEURS (LUTTE SUR SEUIL)

Tableau 4 : Seuil économique pour les ravageurs

RAVAGEUR	SEUIL ÉCONOMIQUE
Chenille américaine du cotonnier (*Heliothis* ou *Helicoverpa*)	1 larve pour 5 plantes, ou 5-10% de dommages sur les capsules, ou 15 bourgeons évasés sur 30 plantes.
Chenille épineuse du cotonnier (*Earias insulana* et *Earias vittella*)	1 larve pour 5 plantes, ou 5-10% de pousses ou capsules endommagées.
Chenille du tabac (*Spodoptera*)	1 larve par 10 plantes, ou 3 feuilles réduites en squelettes avec des jeunes larves.
Dysdercus spp.	2-3 individus par feuille.

Source : Contrôle des ravageurs en production de coton biologique, Dr Karim TRAORE, Agropédologue, 2012.

Mante religieuse
Sphodromantis viridis

Syrphe ceinturé
Episyrphus balteatus

Punaise pirat (reduve)
Orius insidiosus

U.S. Agency for International Development
1300 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, DC 20523
Tel: (202) 712-0000
Fax: (202) 216-3524
www.usaid.gov