



# ATELIER DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ETATS MEMBRES DE LA CEDEAO POUR LUTTER CONTRE L'INVASION DE Spodoptera frugiperda EN AFRIQUE DE L'OUEST

Abuja (Nigeria) du 5 au 10 septembre 2017

## COMPTE-RENDU D'ATELIER



**TIZIE Yobo Gustave**  
Coordonnateur national adjoint des filières horticoles

**Mme N'GUESSAN Colette**  
Chef de section productions végétales

Septembre 2017

## SOMMAIRE

I-	<u>CONTEXTE</u> .....	3
II-	<u>RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES RESULTATS ATTENDUS DE L'ATELIER</u> .....	3
1.1-	<u>Objectifs de l'atelier</u> .....	3
1.1.1-	<u>Objectif général</u> .....	3
1.1.2-	<u>Objectifs spécifiques</u> .....	3
1.2-	<u>Résultats attendus</u> .....	4
III-	<u>PARTICIPANTS</u> .....	4
IV-	<u>DEROULEMENT DES ATELIERS</u> .....	4
4.1-	<u>Cérémonie d'Ouverture</u> .....	4
4.2-	<u>Les enseignements</u> .....	5
4.2.1-	<u>Situation actuelle de la chenille légionnaire d'automne</u> .....	5
4.2.2-	<u>Identification morphologique de la chenille légionnaire</u> .....	7
4.2.3-	<u>La surveillance et l'alerte précoce et le contrôle de <i>Spodoptera frugiperda</i></u> .....	10
4.2.4-	<u>Protocole de l'évaluation d'impact de la chenille légionnaire</u> .....	11
4.2.5-	<u>Options de gestion de la chenille légionnaire</u> .....	12
4.2.6-	<u>Visite sur le terrain</u> .....	14
4.2.7-	<u>Renforcement des capacités des formateurs, des facilitateurs des champs écoles de producteurs sur <i>Spodoptera frugiperda</i></u> .....	15
4.3-	<u>LECONS A TIRER DE CET ATELIER POUR L'ANADER</u> .....	18
	<u>ANNEXES</u> .....	19

## I- CONTEXTE

La chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*) a été détectée pour la première fois en Afrique Sub-Saharienne en début d'année 2016 dans la sous-région de l'Afrique de l'Ouest au Nigeria, Bénin et Togo. Depuis lors, elle s'est rapidement propagée. A ce jour, ce sont plus de **32 pays** dont **10 sur les 15** pays de l'Afrique de la CEDEAO parmi lesquels la Côte d'Ivoire, qui ont signalé la présence du ravageur.

Etant donné que le maïs, plante préférée du ravageur est présent toute l'année dans le système agricole en Afrique de l'Ouest, la propagation de l'organisme nuisible constitue une grave menace non seulement pour la sécurité alimentaire de la sous-région, mais pour l'ensemble de l'Afrique sub-saharienne.

Face à cette menace, la FAO et ses partenaires mobilisent les efforts pour répondre de façon durable aux infestations et limiter la propagation du ravageur :

- ❖ en avril 2017, en collaboration avec l'Alliance pour une révolution verte (AGRA) et le Centre international pour l'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT), la FAO a organisé une consultation d'experts afin de discuter et définir des stratégies pour une gestion durable de l'invasion par *Spodoptera frugiperda* ;
- ❖ en juillet 2017, elle a organisé trois (3) réunions successives sur la coordination, la formulation du plan régional de gestion de l'invasion et l'élaboration d'un programme de formation pour les agriculteurs.

A la suite de ces deux actions, la FAO a décidé de faire partager le plan de gestion de la chenille légionnaire d'automne au cours de l'atelier de formation et de renforcement des capacités destiné aux pays de la CEDEAO, du 05 au 10 septembre 2017, pour lutter contre ce nouveau nuisible des cultures.

La Côte d'Ivoire était représentée à cet atelier par trois (3) personnes dont deux (2) agents de l'ANADER (TIZIE Yobo Gustave, Coordonnateur national adjoint des filières horticoles et Mme N'GUESSAN Colette, Chef de section productions végétales à la DR Sud) et un agent du MINADER.

## II- RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES RESULTATS ATTENDUS DE L'ATELIER

### 1.1- Objectifs de l'atelier

#### 1.1.1- Objectif général

L'atelier vise à renforcer les capacités des institutions nationales impliquées dans la protection des végétaux et la vulgarisation, afin de leur permettre d'assister efficacement les agriculteurs à contenir et à gérer cette invasion.

#### 1.1.2- Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques sont :

- Accroître les connaissances des participants sur l'identification du ravageur *Spodoptera frugiperda* et de ses dégâts ;
- Accroître les connaissances des participants sur la surveillance, le suivi et le rapportage des générations du ravageur ;
- Equiper les participants avec des outils d'évaluation des dégâts et des impacts du ravageur sur la sécurité alimentaire, les moyens d'existence et la santé des populations et sur

- l'environnement ;
- Partager et discuter sur les options de lutte y compris la lutte biologique que les pays peuvent utiliser pour maintenir le niveau des populations de ravageur sous le niveau économique ;
  - Accroître la capacité des participants sur la planification des actions et l'élaboration de plan de contingence contre la chenille légionnaire d'automne.

## 1.2- Résultats attendus

- Les connaissances des participants sur l'identification du ravageur *Spodoptera frugiperda* et de ses dégâts sont accrues ;
- Les connaissances des participants sur la surveillance, le suivi et le rapportage des générations du ravageur sont accrues ;
- Les participants sont équipés avec des outils d'évaluation des dégâts et des impacts du ravageur sur la sécurité alimentaire, les moyens d'existence et la santé des populations et sur l'environnement ;
- Les options de lutte y compris la lutte biologique que les pays peuvent utiliser pour maintenir le niveau des populations de ravageur sous le niveau économique sont partagées et discutées ;
- La capacité des participants sur la planification des actions et l'élaboration de plan de contingence contre la chenille légionnaire d'automne est accrue.

## III- PARTICIPANTS

Ont participé à ces ateliers une soixantaine d'agents (67) des services de protection des végétaux et les agents de services de vulgarisation des pays d'Afrique suivants: **Bénin, Burkina-faso, Cap-vert, Côte d'Ivoire, Érythrée, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Libéria, Mali, Nigéria, Niger, Sénégal, Togo, Sierra-Léone.**

## IV- DEROULEMENT DE L'ATELIER

L'atelier s'est déroulé en trois (3) étapes :

- La cérémonie d'ouverture ;
- Les enseignements ;
- La sortie sur le terrain.

### 4.1- Cérémonie d'Ouverture

La cérémonie d'ouverture a été placée sous la présidence de Monsieur le Ministre en charge de l'Agriculture du Nigeria. Elle a été marquée par les interventions de Messieurs le Représentant de la FAO au Nigeria et un Représentant de la CEDEAO. Ils ont tous souhaité la bienvenue et un bon séjour aux participants, et rappeler le contexte et les objectifs poursuivis à travers cet atelier de renforcement de capacités. Ils ont également rendu un hommage mérité à la FAO pour tous les efforts de leadership qu'elle n'a cessé de déployer dans la lutte contre la chenille légionnaire depuis son apparition en Afrique.

Après ces allocutions, le Ministre de l'Agriculture, a aussi salué la FAO et les efforts qu'elle consent pour assurer la sécurité alimentaire des populations.

La cérémonie d'ouverture s'est terminée par le lancement d'un projet pilote de lutte contre la chenille légionnaire au Nigeria. Ce projet dénommé « **Projet d'assistance technique d'urgence pour la gestion et le confinement de la chenille légionnaire affectant la production de maïs au Nigeria** »,

sera exécuté avec l'appui technique et financier de la FAO sur une période d'un an. D'un coût de **US\$ 465,000**, ce projet géré par le Ministère fédéral de l'agriculture du Nigéria, a pour objectif de :

- renforcer les capacités des acteurs à détecter, surveiller et contrôler l'infestation de la chenille légionnaire ;
- sauvegarder la sécurité alimentaire et nutritionnelle de la population et moyens de subsistance.

Ce fût ensuite la présentation des participants suivie de l'examen et l'approbation de l'agenda des ateliers de formation.

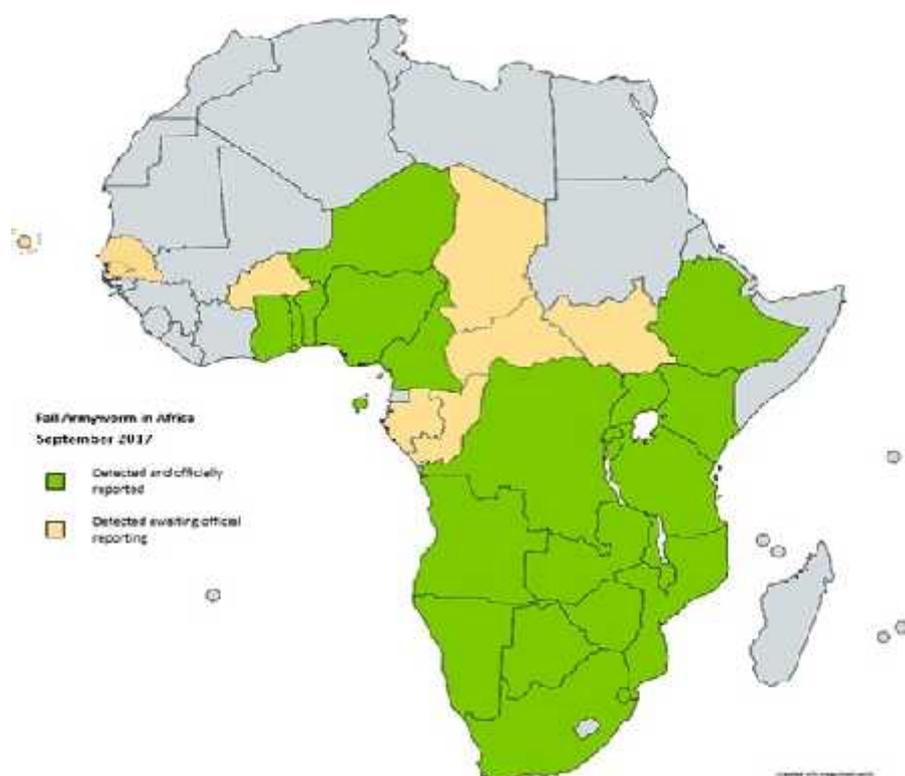
## 4.2- Les enseignements

### 4.2.1- Situation actuelle de la chenille légionnaire d'automne

Cette présentation a été assurée par **Mr Jean Bahama** de la FAO.

Dans sa présentation, il ressort que la chenille légionnaire, *Spodoptera frugiperda*, est un insecte originaire des régions tropicales et subtropicales des Amériques. En Afrique, ce ravageur a d'abord été détecté en Afrique centrale et occidentale au début de 2016 (Bénin, Nigéria, Sao Tomé-et-Principe et Togo) avant d'envahir toute l'Afrique. C'est un insecte ravageur qui **attaque plus de 80 espèces de plantes**, causant des dégâts à des céréales cultivées d'importance économique telles que le maïs, le riz et le sorgho ainsi qu'aux cultures maraîchères et au coton.

❖ Carte de répartition de *Spodoptera frugiperda* en Afrique sub-saharienne à août 2017



**Légende :**

- Les pays situés dans la zone verte ont confirmé et déclaré à la FAO, la présence de la chenille légionnaire d'automne.
- Les pays situés dans la zone jaune n'ont pas encore confirmé la présence de la chenille légionnaire d'automne, mais les producteurs et service de l'agriculture ont des preuves de son existence.
- Les pays situés dans la zone bleue ne se sont jamais plaints et ne s'inquiètent pas de ce ravageur. Mais, pendant le déroulement de l'atelier, les pays concernés (Côte d'Ivoire, Burkina Faso, Mali Sénégal etc.) ont réagi pour annoncer la présence de la chenille d'automne sur les champs de maïs. Il a été demandé à tous ces pays de prendre contact avec leur ministère en charge de l'agriculture.

❖ **Actions menées par la FAO pour la lutte contre *Spodoptera frugiperda***

Compte tenu de la dangerosité de cette chenille, la FAO a développé des réponses pour la contrer. En plus des rencontres des experts techniques pour partager et mettre à jour les connaissances sur la gestion durable de la chenille au profit des petits producteurs, la FAO développe des programmes de formation des agriculteurs sur la lutte intégrée contre ce déprédateur. Elle met en œuvre également un système d'alerte précoce qui permettra à long terme la mise en place d'application téléphonique, de bases de données et des systèmes d'information géographique permettant la gestion de la chenille (projet d'un coût de 944 000 USD financé par l'USAID / OFDA en Afrique de l'Ouest et de l'Est), et la surveillance de l'impact de la chenille sur le continent en partenariat avec le Centre International pour l'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT).

En plus de ces initiatives, elle développe des Programmes de coopération technique (PCT) sur la gestion de la chenille légionnaire (Sao Tomé-et-Principe en 2016 et République démocratique du Congo en début 2017, Ghana et bientôt dans plusieurs pays).

#### 4.2.2- Identification morphologique de la chenille légionnaire

Ce module a été dispensé par le **Professeur Ghislain Tapa-Yottode** de l'Université Nationale de l'Agriculture du Bénin (UNA-Benin). L'objectif de ce module est de permettre aux participants d'identifier *Spodoptera frugiperda* à tous ses stades de développement. Il a commencé par la présentation du cycle biologique du ravageur :

- œuf (3 à 5 jours) ;
- chenille (14 à 28 jours) ;
- chrysalide (7 à 14 jours) ;
- et l'adulte 11 à 14 jours.

##### 4.2.2.1- Les œufs

Les œufs sont pondus en masse de 50 à 200 sur les feuilles des cultures. Ils sont généralement recouverts d'une couche protectrice ressemblant à du feutre d'écailles gris-roses de l'abdomen de la femelle.



***Œufs de Spodoptera frugiperda***

#### 4.2.2.2- Les chenilles

Après l'éclosion des œufs, on obtient des chenilles. Ces chenilles passent par 6 stades avant de se chrysalider. Groupées au départ, ces chenilles deviennent solitaires avec souvent des cas de cannibalisme si bien que vers le stade 6, elle se retrouve seule dans la cornée du maïs.



***Chenilles de Spodoptera frugiperda***

##### ❖ Identification de la chenille

Pour identifier la chenille, il faut remarquer les caractéristiques suivantes :

- les trois traits longitudinaux sur le dos ;
- après ces traits et en descendant vers les fausses pattes, on observe une bande noirâtre ;
- quatre points sur l'abdomen ;
- un Y renverse sur la tête.

Après éclosion, ces chenilles se dispersent dans le feuillage de la plante hôte où, en prélevant leur nourriture, déchiquettent le feuillage. En s'avancant dans ses stades de développement, elles retrouvent refuge dans la cornée où elles détruisent souvent le méristème, causant des cœurs morts. Il n'est donc pas rare de trouver des excréments dans la cornée du maïs attaqué.

#### 4.2.2.3- Les chrysalides

Les chrysalides sont plus courtes que les larves matures (1,3 à 1,5 cm chez les mâles et 1,6 à 1,7 cm chez les femelles au Mexique), et sont brunes.



*Chrysalide de Spodoptera frugiperda*

#### 4.2.2.4- Les adultes

- ❖ **Le mâle:** la longueur du corps du mâle est de 1,6 cm et l'envergure de 3,7 cm. L'aile antérieure est marbrée (brun clair, gris, paille) avec une cellule discale contenant de la couleur de paille sur les trois quarts de la zone et brun foncé sur un quart de la zone.
- ❖ **La femelle** mesure 1,7 cm avec une envergure de 3,8 cm. L'aile antérieure est marbrée (brun foncé, gris). Les hampes sont de couleur paille avec une marge marron foncé.



**Male FAW**

**Female FAW**

*Les adultes de Spodoptera frugiperda*

A l'issue de cette présentation des différentes étapes morphologiques de l'insecte, les apprenants ont été soumis à des exercices pratiques d'identification de la chenille légionnaire à travers la présentation de photos et de collections des différents stades de la chenille, sous la supervision du formateur.

#### 4.2.3- La surveillance et l'alerte précoce et le contrôle de Spodoptera frugiperda

Ce chapitre a été présenté par M. **Keith Cressan**. Il a commencé par définir des concepts clés et a informé les participants de la démarche et des outils utilisés pour faire la surveillance et l'alerte précoce.

##### 4.2.3.1- La surveillance

C'est la recherche permanente d'un ennemi. C'est un processus qui permet de faire preuve de vigilance en vue de détecter toute présence de nuisible. Ainsi il importe de suivre de près l'état phytosanitaire des cultures. Cela nécessite donc beaucoup d'efforts et une maîtrise de la bio-écologie de l'insecte. Cela permet de prévoir les risques d'une explosion démographique de la chenille. La surveillance permet d'alerter précocement les acteurs lors d'une invasion de chenille.

##### 4.2.3.2- L'alerte précoce

L'alerte précoce est un processus par lequel on informe précocement les acteurs de la présence de la chenille dans le milieu à l'issue de la surveillance, en vue de prendre rapidement une décision pour y faire face.

Les étapes de l'alerte précoce sont : la surveillance, la collecte de données fiables, l'analyse des données, les résultats de l'analyse et la diffusion des résultats. Elle permet de réduire considérablement les pertes de production au profit des populations.

Les outils de l'alerte précoce sont : les cartes, les GPS (coordonnées géographiques), les pièges à phéromones, les loupes, le téléphone portable, etc.

Le système d'alerte peut être local ou international. Par exemple le système d'alerte du criquet pèlerin regroupe 35 pays qui partagent l'information relative au développement des populations de criquet dans ces pays.

##### 4.2.3.3- Contrôle du ravageur

Cette présentation a été faite par M. **Allan Hruska**. Il a commencé sa présentation par donner la différence entre Spodoptera frugiperda et les espèces africaines de Spodoptera. De cette intervention, il faut retenir ce qui suit :

- Les chenilles africaines disposent d'un complexe d'ennemis naturels alors que Spodoptera frugiperda, probablement ne s'est pas déplacé en Afrique avec ses ennemis naturels ;
- Les pluies empêchent le développement des espèces africaines et entraînent une décomposition des excréments si bien que cela améliore la fertilité du sol alors que Spodoptera frugiperda étant dans la cornée du maïs n'est pas inquiété par les pluies ;
- Les espèces africaines détruisent les feuilles alors que Spodoptera frugiperda détruit la cornée, donc le méristème et entraîne des cœurs morts ;
- Spodoptera frugiperda devient cannibale alors que les espèces africaines ne le sont pas ;
- Spodoptera frugiperda ronge les feuilles et les tiges tandis que la chenille africaine s'attaque uniquement aux feuilles ;
- Les chenilles africaines migrent beaucoup.

Ensuite, il a signalé que pour mieux contrôler Spodoptera frugiperda, il est nécessaire de trouver des réponses à certaines questions de recherche :

- Y a-t-il une compétition entre Spodoptera frugiperda et les espèces africaines ?
- Comment se fait le mode de distribution de Spodoptera frugiperda ?
- Quels sont les ennemis naturels de Spodoptera frugiperda ?

- A Quelles périodes appliquer les pesticides ?
- Quel est le seuil de nuisibilité économique ?
- Est-ce que le système d'alerte communautaire peut s'adapter pour la chenille légionnaire ?

Sur le terrain, les données suivantes peuvent être collectées : date, lieu, coordonnées géographiques, date de semis, date de la dernière pluie, l'espèce de chenille présente, stades des ravageurs rencontrés, nombre de chenilles par plante, nombre de chenilles / m<sup>2</sup> de pâturage, nombre d'adultes par piège, pourcentage de plantes infestées, les méthodes de lutte utilisées, quels sont les ennemis naturels rencontrés, etc.

Il a également abordé la détermination des dégâts au champ. Pour cela, les pratiques américaines proposent de choisir au hasard 5 carrés dans le champ et inspecter 20 plantes par carrée. Ainsi on peut déterminer le pourcentage (%) de plantes infestées. D'autres pratiques prévoient de choisir 20 plantes ou 50 plantes suivant un itinéraire en Z dans le champ.

Il est donc nécessaire d'harmoniser les méthodes et de concevoir des applications pour collecter des données.

Il a fait cas de l'utilisation des pièges de capture pour la détection et la lutte contre les papillons de *Spodoptera frugiperda*. Il ressort d'une étude que le piège Delta présente un meilleur résultat de capture.

#### 4.2.3.4- Réponses de la CEDEAO face à ces menaces

Dans une présentation faite par M. Gbemenou J. Gnonlonfin, on retiendra que face à la menace que constitue *Spodoptera frugiperda* la CEDEAO a initié un certain nombre d'actions pour juguler le problème. Entre autres on peut citer :

- La détermination des pestes de production pour la sous-région ;
- La divulgation des informations concernant les pestes ;
- L'appui à la détection et l'identification des pestes ;
- La formation des acteurs à travers la coopération ;
- La formation des inspecteurs phytosanitaires des postes ;
- La réalisation d'analyses de risques de tous les produits agricoles ;
- L'amélioration du cadre juridique et réglementaire ;
- La mise en place des méthodes et protocoles de surveillance nationale ;
- L'établissement d'un plan de contingence ;
- Le renforcement des capacités des états pour contrôler les pestes ;
- L'élaboration de manuel et guide de surveillance et de lutte ;
- L'apport des réponses à l'usage des pesticides ;
- L'évaluation des impacts des actions ;
- La communication des informations aux parties prenantes.

#### 4.2.4- Protocole de l'évaluation d'impact de la chenille légionnaire

L'évaluation de l'impact de la chenille légionnaire est nécessaire dans la lutte contre ce ravageur. Elle permet de:

- Calculer le niveau d'infestation des cultures ;
- Déterminer le seuil économique de déclenchement de la lutte ;
- Evaluer la perte de rendement des cultures.

#### 4.2.4.1- Taux d'infestation des cultures

Un plant est déclaré infesté lorsqu'il est observé sur cette plante une présence d'insectes, de larves, ou d'œufs d'insectes. On ne peut pas se baser sur les dégâts sur les cultures pour s'assurer de la présence de *Spodoptera frugiperda*. En effet, il peut y avoir une confusion entre les dégâts de la chenille légionnaire et d'autres chenilles.

❖ Technique de calcul du taux d'infestations

- Sur un champ donné, cinq (5) unités parcelles sont choisis au hasard ;
- Sur cette unité parcelle, 20 lignes sont identifiés au hasard ;
- Puis, sur chaque ligne, on dénombre les cas d'infestations de plants ;
- On calcule le taux d'infestation en divisant le nombre de plants infestés par le nombre total de plants, le quotient obtenu est multiplié par 100.

#### 4.2.4.2- Protocole de détermination du seuil économique

Le seuil économique est le seuil à partir duquel il est nécessaire de déclencher une lutte au risque de perdre une partie ou la totalité de la production. Le protocole se base sur l'inspection au champ et le taux l'inspection des cultures. L'inspection au champ doit commencer assez tôt, dès le développement végétatif des plants. A un seuil d'infestation de moins de 10%, il n'est pas nécessaire de déclencher une lutte.

#### 4.2.4.3- Evaluation de la perte de rendement

Cette évaluation a trois (3) objectifs :

- La détermination des pertes de rendement ;
- L'évaluation des pertes de productions au niveau national selon les cultures en place ;
- La mise en place de données de base au niveau national.

Il est souhaitable de faire l'évaluation zone écologique par zone écologique. Pour chaque zone agro-écologique, l'évaluation se fera sur un échantillon de dix (10) fermes. Sur chaque ferme, on prendra dix (10) unités parcelles de cultures attaquées et dix (10) unités parcelles de cultures non attaquées. L'évaluation des pertes d'une unité parcelle met donc en présence des plants attaqués et des plants sains.

La formule de calcul de l'évaluation des pertes de rendement est la suivante :

$$Y_l = \frac{Y_u - Y_d}{Y_u} \times 100$$

Avec  $Y_l$ , désignant le taux de perte de rendement,  $Y_u$ , le rendement sur parcelle non affectée et  $Y_d$  le rendement sur parcelle affectée.

#### 4.2.5- Options de gestion de la chenille légionnaire

La gestion de la chenille légionnaire privilégie la lutte biologique, mécanique et agronomique au détriment de la lutte chimique dont l'efficacité n'est pas garantie et qui détruit les ennemis naturels de la chenille.

##### 4.2.5.1- Gestion de la chenille et écologie

Pour mieux contrôler la chenille légionnaire, il est important de connaître son milieu de vie.

#### ❖ La végétation :

La chenille légionnaire répugne certaines plantes qui agissent comme des répulsifs. La connaissance de ces plants dans une zone écologique donnée peut être une solution à la lutte contre la chenille.

#### ❖ Les ennemis naturels

Il existe des ennemis naturels de *Spodoptera frugiperda* qui se répartissent en :

- Prédateurs naturels ;
- Parasites ;
- Agents pathogènes (virus, bactérie, champignons, etc.)

Ces ennemis naturels de ce ravageur sont à sauvegarder car ils participent activement à leur élimination.

### 4.2.5.2- Gestion de la chenille par la pratique agricole

Diverses méthodes peuvent permettre de lutter contre la chenille légionnaire :

- La lutte agronomique ;
- La lutte biologique ;
- La lutte mécanique ;
- La lutte chimique.

#### ❖ Lutte agronomique

Pour prévenir la prolifération de la chenille légionnaire, on peut utiliser les pratiques culturales suivantes :

- La diversification de plants dans une même parcelle crée la confusion chez *Spodoptera frugiperda* et perturbe la ponte des œufs ;
- Les mises en place échelonnées des cultures est également un système perturbateur de la ponte des œufs.

#### ❖ La lutte biologique

- La lutte biologique avec l'utilisation des ennemis naturels de *Spodoptera frugiperda* ; il faut donc les préserver dans les champs en les approvisionnant en leur nourriture (plants appréciés par la chenille, eau sucrée, etc.) ; il est nécessaire de connaître ces ennemis naturels de la chenille ; la lutte naturelle peut contrôler à 50% *Spodoptera frugiperda* ;
- Utilisation du sable, du sel de cuisine, de la cendre ;
- Pulvérisation d'extrait de neem ou d'autres plantes locales ;
- Etc.

**NB :** ces différentes techniques de lutte ont besoin d'être maîtrisés et testées par la recherche avant d'être diffusées.

#### ❖ La lutte mécanique

Elle consiste à parcourir le champ et à écraser manuellement les œufs et les larves trouvés sur les cultures. Cette méthode est applicable sur les petites parcelles de petits producteurs. Elle a le mérite de préserver les ennemis naturels de *Spodoptera frugiperda*, mais est assez fastidieux.

## ❖ La lutte chimique

En Amérique latine d'où la chenille légionnaire est issue, la lutte chimique a montré ses limites. Outre les dangers encourus par les producteurs en utilisant ces produits, il a été constaté que *Spodoptera frugiperda* a développé une résistance aux pesticides chimiques notamment au Pyrethrinoloïde. Quelques produits ont été utilisés avec un relatif succès dans certains pays africains : Chlorofosméthyl au Mali, Pacha au Niger, utilisation d'un binaire au Burkina-faso. Dans tous les cas, le traitement par pulvérisation est inefficace car la chenille se cache entre les feuilles, notamment dans la cornée. Il faut donc faire un traitement localisé pour se donner des chances de réussite.

### 4.2.5.3- Le niveau de la recherche scientifique dans la lutte contre la chenille

L'avènement de *Spodoptera frugiperda* en Afrique est récent. La recherche scientifique sur la chenille n'est pas encore développée. Toutefois, des travaux sont en cours sur :

- Les ennemis naturels de *Spodoptera frugiperda* ;
- Les plantes qui empêchent le bon développement de la chenille ;
- Les molécules chimiques efficaces contre la chenille ;
- Etc.

### 4.2.6- Visite sur le terrain

Les participants ont effectué une visite sur une parcelle de maïs situé dans le village de **Checheyi** à environ 60 kilomètres d'Abuja.

La parcelle, propriété de **M. SUNDAY Audu**, a été ensemencée le 08 août 2017 avec la variété **Oba super 2**. Les plants avaient donc un mois d'âge et n'ont pas encore subi de traitement phytosanitaire.

#### ❖ Objectifs de la visite :

- Identifier les différents états morphologiques de *Spodoptera frugiperda* ;
- Identifier les dégâts de *Spodoptera frugiperda* sur les cultures ;
- Identifier les ennemis naturels de la chenille ;
- Travaux pratiques sur le calcul du taux d'infestation des cultures.

#### ❖ Résultats des travaux réalisés

Après que **Professeur Ghislain Tapa-Yottode** qui dirigeait cette sortie, a rappelé les connaissances acquises lors des exposés en salle, Les participants ont été répartis en dix (15) équipes de quatre (4) à cinq (5) personnes. Les travaux sur le terrain ont donné les résultats suivants :

- Les différents états morphologiques de *Spodoptera frugiperda* ont été observés sur la parcelle : les œufs, les larves, les chrysalides et rarement des papillons ;
- Les dégâts ont été constatés sur les cultures : destruction de cœurs de tige par les chenilles, perforation de feuilles ;
- Quelques ennemis naturels de *Spodoptera frugiperda* ont été constatés : virus et champignon ;
- Chaque équipe a enfin calculé le taux d'infestation des cultures.

#### 4.2.7- Renforcement des capacités des formateurs, des facilitateurs des champs écoles de producteurs sur Spodoptera frugiperda

Cette formation était destinée aux formateurs, facilitateurs des champs écoles sur Spodoptera frugiperda. Prévues initialement pour durer quatre (4) jours, elle s'est finalement tenue en une journée et demie.

Cette séance a été dispensée par les formateurs MM. Koko Nzeza Celestin et Raimi Gafarou.

Cette séance qui visait le renforcement des capacités des maîtres formateurs et des facilitateurs sur l'approche champ école paysan et l'infection de Spodoptera frugiperda, a été l'occasion d'harmoniser les connaissances dans la mise en œuvre des activités à exécuter sur le terrain.

A cet effet, les facilitateurs ont passé en revue les étapes de la mise en place et les principes d'un champ école paysan. Ils ont ensuite précisé les cinq (5) activités à mener relative à l'identification de l'insecte, de ces dégâts, de la surveillance et la prévention. Ce sont :

- Etude de terrain ;
- Analyse (AESA) ;
- Sujets spéciaux ;
- Dynamique du groupe ;
- Evaluation.

##### 4.2.7.1- Etude de terrain

Elle consiste à faire des observations sur le terrain:

- Noter le stade de la culture ;
- Examiner les feuilles des deux côtés et les tiges pour voir les masses d'œufs (compter le nombre de masses d'œufs pour 20 plantes) ;
- Recueillir les masses d'œufs ;
- Examiner ensuite les feuilles ;
- Observer les ennemis naturels ;
- Observer les paramètres de croissance des plantes: stade de croissance, âge, taille, couleur, nombre de feuilles, présence de parasites et d'agents pathogènes, pour évaluer les dommages aux feuilles, compter le nombre total de feuilles et le nombre de feuilles endommagées et calculez le pourcentage de défoliation. Les feuilles ayant moins de 25% de dommages de la surface foliaire peuvent être ignorées.
- Observer les conditions du sol : humidité, spectre des mauvaises herbes (observer autour de la plante dans une superficie d'un mètre carré et noter le type de mauvaises herbes, taille par rapport à la densité de population de maïs en termes de nombre ou de pourcentage de superficie affectée).

##### 4.2.7.2- Analyses (AESA)

L'objectif de l'AESA est de renforcer la capacité des agriculteurs à prendre des décisions éclairées pour la gestion de la culture sur la base d'une observation, d'une discussion et d'une analyse approfondies. Temps requis: une (1) à deux (2) heures.

L'analyse du système agro-écologique (AESA) est un outil d'aide à la prise de décision utilisé pour effectuer des observations hebdomadaires tout au long du cycle de vie des cultures afin de déterminer la santé des plantes et leurs capacités de compensation, les fluctuations des populations de ravageurs et d'ennemis naturels, les pratiques agronomiques, et l'analyse de la situation en tenant compte de l'interrelation entre les facteurs.

Pour conduire cette analyse, on utilise les matériaux ou outils suivants : sacs en polyéthylène, cahiers, flacons, aspirateurs, crayons, stylos, couteaux, carton, markers, gomme, brosse à poils de chameau, gants jetables.

#### 4.2.7.3- Sujets spéciaux

Le sujet spécial est le sujet sur lequel les participants, quelquefois avec l'appui du facilitateur, s'accordent.

- ❖ La mise en œuvre du "sujet spécial":

Dans la plupart des cas, le facilitateur orientera les participants par la découverte, vers un exercice d'apprentissage contenu dans le curriculum de formation du CEP.

##### ➤ **Exemple de titre de sujet : morphologie de la chenille légionnaire d'automne**

##### ✓ Objectifs:

Les apprenants sont capables de reconnaître et de différencier la chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*) d'autres chenilles légionnaires, principalement la légionnaire africaine (*Spodoptera exempta*) qui infestent le maïs, afin de sélectionner et appliquer les options de gestion les plus appropriées.

##### ✓ Temps requis: 30 minutes.

##### ✓ Matériaux:

Spécimens de larves ; images et affiches de différents types de vers légionnaires (dans un champ de maïs infesté ou dans une salle de réunion); fiole ou bouteille transparente vide.

##### ✓ Méthodes:

Afficher des spécimens en direct ou des photos de différents types de chenilles légionnaires.

##### ✓ Contenu:

- Cycle de vie de la légionnaire d'automne;
- Durée des différents stades de développement de la chenille légionnaire ;
- Critères clés pour décrire (et différencier) la morphologie des larves de la chenille légionnaire ;
- Reconnaissance des dommages aux feuilles (symptômes).

##### ✓ Message clé:

- La chenille légionnaire d'automne est identifiée par : 3 lignes jaunes sur le dos, suivies par une bande noire et une bande jaune sur le côté ; 4 taches sombres au dernier segment de l'abdomen.

#### 4.2.7.4- Dynamique du groupe

##### ❖ Discussion en petits groupes

Le groupe discute de la situation sur le terrain en soulevant de nombreuses questions. À cette fin, il est essentiel de se référer aux cartes des semaines antérieures pour noter les fluctuations de la population des ravageurs et des défenseurs. Les points de discussion devraient inclure ce qui suit:

- Les étapes de la plante, la santé et la capacité de compensation ;
- Changements dans la population de ravageurs par rapport aux semaines antérieures ;
- Changements correspondants dans la population d'ennemis naturels ;
- Maladies (présence d'inoculum, climat favorable, disponibilité de variétés sensibles) ;
- Facteurs climatiques (température, précipitations, humidité, vitesse du vent) et leur influence sur les ravageurs, les défenseurs, la croissance des cultures, etc.
- Mauvaises herbes (stade sensible de la culture, hôte alternatif des organismes nuisibles, refuge pour les défenseurs) ;
- Refuge pour les défenseurs etc.
- Pratiques agronomiques (irrigation, application d'engrais et cultures inter culturales, etc).
- Après avoir examiné tous les facteurs connexes, les membres du groupe arrivent à une conclusion et des recommandations écrites dans la partie inférieure du tableau.

##### ❖ Présentation au grand groupe:

Un représentant de chaque groupe présente son rapport d'analyse au grand groupe et les invite aux discussions et aux interactions. La décision sur les pratiques de gestion est finalisée et mise en œuvre sur le terrain.

#### 4.2.7.5- Evaluation

L'évaluation du niveau des participants (Test de l'urne) : Elle se fait au démarrage et à la fin de la formation. Son but est de déterminer le niveau de connaissance des participants sur la culture avant et après la formation. La comparaison des résultats de ces tests introductifs et finaux seront comparés afin d'évaluer le niveau d'amélioration des connaissances des participants et par conséquent d'apprécier l'efficacité de la formation.

#### 4.2.7.6- Quelques recommandations

- Il a été demandé à tous Les pays situés dans les zones colorées en jaune et vert de prendre contact avec le Ministère en charge de l'Agriculture de leur pays en vue de mettre en place des mesures de lutte contre *Spodoptera frugiperda*.
- Pour réduire la propagation de la chenille légionnaire d'automne (CLA) sur le maïs, il faut essayer d'augmenter la diversité des plantes. L'association avec le manioc (pas une plante hôte du CLA) peut réduire la propagation de l'oviposition sur le maïs. Certaines plantes "repoussent" les papillons de *Spodoptera frugiperda* et pourraient être plantées en rangées. La diversité des plantes peut également augmenter les populations ennemies naturelles.
- Visiter régulièrement le champ (au moins une fois par semaine, plus souvent lorsque des populations de CLA sont élevées) pour voir l'état sanitaire des cultures, la présence de la chenille et celle des ennemis naturels.

- Les papillons femelles de Spodoptera frugiperda pondent leurs masses d'œufs directement sur les feuilles de maïs. Ils sont faciles à observer et peuvent être rapidement écrasés à la main, éliminant efficacement les populations.

#### 4.3- LECONS A TIRER DE CET ATELIER POUR L'ANADER

A travers cet atelier initié par la FAO auxquels ont participé deux de ses agents, l'ANADER a renforcé ses compétences en matière de lutte contre Spodoptera frugiperda, ce nouveau ravageur qui fait beaucoup de dégâts sur les cultures, notamment sur le maïs. En effet, à la veille de la tenue de ces ateliers, des présumés cas d'invasion de chenilles légionnaires ont été signalés dans les régions Centre, Nord-Est, Est, Centre-Ouest et Sud de la Côte d'Ivoire. Cette situation a créé un désarroi chez les producteurs de maïs face à l'inefficacité des moyens de lutte utilisés.

A l'issue de ces ateliers, la chenille est mieux connue, les moyens de lutte proposés aux petits producteurs par la FAO sont disponibles, les méthodes de diffusion de ces connaissances auprès des producteurs ont été enseignées. En outre, des informations relatives aux appuis que la FAO peut apporter dans le cadre de la lutte contre ce ravageur ont été communiquées.

Les participants ANADER à ces ateliers ont identifié deux actions fortes dans le cadre de la lutte contre Spodoptera frugiperda qui pourraient être mises en œuvre :

- Le renforcement de capacités des agents techniques de l'ANADER (TSCA, Chef de services régionaux de productions végétales et leurs adjoints), et la formation des producteurs à la lutte contre Spodoptera frugiperda ;
- L'implication de l'ANADER dans les actions de lutte initiées par le MINADER, notamment sa contribution à l'élaboration d'un projet de lutte contre Spodoptera frugiperda dont le lead pourrait être assuré par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

## ANNEXES

- 1- Plan de contingence réalisé par les participants de la Côte d'Ivoire
- 2- Liste des participants
- 3- Photos des participants à l'atelier

**Annexe 1 : Plan de contingence**

**COTE D'IVOIRE : Proposition de Plan de contingence et de Plan d'action pour faire face à l'invasion massive de ravageurs des cultures**

**PREPARATION, REPONSE ET MESURES DE REDRESSEMENT**

Il est essentiel de désigner quelle agence ou entité gouvernementale qui a le pouvoir de déclarer une invasion de ravageurs, définir clairement les rôles et les responsabilités de tous les participants dans un plan stratégique.

PRÉPARATION				
SCENARIO	ACTIVITÉS	INSTITUTION RESPONSABLE	INSTITUTIONS COLLABORATRICES	DELAI D'EXECUTION
Ordinaire	Mise en place de comité national de planification des urgences agricoles	Organisme National de Protection des Végétaux (ONPV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche (CNRA, etc.)</li> <li>- Vulgarisation (ANADER, etc.)</li> <li>- ONDR</li> <li>- DPVSA</li> <li>- Services déconcentrés du Ministère de l'Agriculture</li> <li>- OPA</li> <li>- ONG de développement agricole</li> </ul>	31/12/2017
Urgence	Renforcer les programmes de surveillance et d'alerte précoce	ONPV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche (CNRA, etc.)</li> <li>- Vulgarisation (ANADER, etc.)</li> <li>- ONDR</li> <li>- DPVSA</li> <li>- Services déconcentrés du Ministère de l'Agriculture</li> <li>- OPA</li> <li>- ONG de développement agricole</li> </ul>	31/12/2017

REPOSE / RIPOSTE / INTERVENTION				
SCENARIO	ACTIVITÉS	INSTITUTION RESPONSABLE	INSTITUTIONS COLLABORATRICES	DELAI D'EXECUTION
Urgence	Fournir les outils de collecte et d'identification	ONPV	- Gouvernement - Partenaires techniques et financiers (PTF) - Secteur privé (filiales agricoles)	30/09/2017
Urgence	Identifier et confirmer le ravageur	Recherche (CNRA, etc.)	- Vulgarisation (ANADER, etc.) - ONDR - Services déconcentrés du Ministère de l'Agriculture - Producteurs	31/10/2017
Urgence	Rapporter la présence du ravageur	ONPV	RAS	7/11/2017
Urgence	Elaborer et exécuter un plan de communication	ONPV	- Médias - Vulgarisation (ANADER, etc.) - ONDR	31/12/2017
Urgence	Elaborer et exécuter un programme de sensibilisation de tous les acteurs	Vulgarisation (ANADER, etc.)	- ONDR - OPA - Services déconcentrés du Ministère de l'Agriculture - ONG de développement agricole	31/12/2017
Urgence	Former les acteurs de terrain sur la reconnaissance, les méthodes de gestion et les outils d'évaluation de la CLA	Recherche (CNRA, etc.)	- Vulgarisation - ONDR - ONG de développement agricole	31/03/2018

REPOSE / RIPOSTE / INTERVENTION				
SCENARIO	ACTIVITÉS	INSTITUTION RESPONSABLE	INSTITUTIONS COLLABORATRICES	DELAI D'EXECUTION
Ordinaire	Conduire les évaluations rapides d'infestation et d'impact	Recherche (CNRA, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vulgarisation (ANADER, etc.)</li> <li>- ONDR</li> <li>- ONG de développement agricole</li> </ul>	30/06/2018
Ordinaire	Déclencher le Contrôle d'urgence (lutte)	ONPV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche (CNRA, etc.)</li> <li>- Vulgarisation (ANADER, etc.)</li> <li>- ONDR</li> <li>- ONG de développement agricole</li> <li>- Firmes phytosanitaires</li> <li>- OPA</li> </ul>	30/06/2018
Ordinaire	Définir les options de gestion durable de la CLA	ONPV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche (CNRA, etc.)</li> <li>- Vulgarisation (ANADER, etc.)</li> <li>- ONDR</li> <li>- ONG de développement agricole</li> <li>- Firmes phytosanitaires</li> <li>- OPA</li> </ul>	31/07/2018
Ordinaire	Identifier et développer les thèmes de recherche sur les technologies appropriées pour une gestion durable de la CLA	Recherche (CNRA, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vulgarisation (ANADER, etc.)</li> <li>- ONDR</li> <li>- ONG de développement agricole</li> <li>- Firmes phytosanitaires</li> <li>- OPA</li> <li>- PTF</li> <li>- PPAAOWAAPP</li> </ul>	31/07/2019

REPOSE / RIPOSTE / INTERVENTION				
SCENARIO	ACTIVITÉS	INSTITUTION RESPONSABLE	INSTITUTIONS COLLABORATRICES	DELAI D'EXECUTION
Ordinaire	Vulgariser les nouvelles technologies appropriées	Vulgarisation (ANADER, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ONDR</li> <li>- DPVSA</li> <li>- Services déconcentrés du Ministère de l'Agriculture</li> <li>- ONG de développement agricole</li> <li>- OPA</li> </ul>	30/03/2020
Ordinaire	Développer des politiques de compensation des agriculteurs	Ministère de l'Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Services déconcentrés du Ministère de l'Agriculture</li> <li>- Vulgarisation (ANADER, etc.)</li> <li>- ONDR</li> <li>- PTF</li> <li>- CEDEAO</li> <li>- UEMOA</li> <li>- PPAAQWAAPP</li> </ul>	30/03/2018
Urgence	Mobiliser et sécuriser les ressources financières pour faire face aux catastrophes dues à des invasions de ravageurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministère du Budget et du Portefeuille de l'Etat</li> <li>- Ministère de l'Economie et des Finances</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gouvernement</li> <li>- PTF</li> <li>- CEDEAO</li> <li>- UEMOA</li> </ul>	Prochaine Conférence Budgétaire
Ordinaire	Renforcer les capacités en biosécurité pour améliorer la prévention dans les nouvelles infrastructures de production	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DPVCQ</li> <li>- DPVSA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche (CNRA, etc.)</li> <li>- Vulgarisation (ANADER, etc.)</li> <li>- ONDR</li> <li>- PNN</li> </ul>	Continu

REPOSE / RIPOSTE / INTERVENTION				
SCENARIO	ACTIVITÉS	INSTITUTION RESPONSABLE	INSTITUTIONS COLLABORATRICES	DELAI D'EXECUTION
Ordinaire	Continuer à appuyer le système de surveillance et d'alerte précoce afin d'assurer une meilleure protection contre la réintroduction du ravageur	ONPV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche (CNRA, etc.)</li> <li>- Vulgarisation (ANADER, etc.)</li> <li>- ONDR</li> <li>- Services déconcentrés du Ministère de l'Agriculture</li> <li>- OPA</li> <li>- ONG de Développement agricole</li> </ul>	Continu
Ordinaire	Renforcer et actualiser la réglementation en vigueur afin d'interdire les pratiques à risques de pouvant entraîner de nouvelles invasions, et d'encourager l'introduction de méthodes de contrôle biologiques/naturelles	ONPV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PTF</li> <li>- CEDEAO</li> <li>- UEMOA</li> <li>- Recherche</li> <li>- Vulgarisation</li> <li>- ONDR</li> </ul>	Fin 2018
Ordinaire	Encourager le dialogue et la collaboration inter-pays afin de prévenir une réintroduction	CEDEAO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etats partie</li> <li>- PTF</li> </ul>	Continu
	Renforcer les contrôles douaniers et des frontières par application des standards internationaux phytosanitaires à l'importation et l'exportation des produits agricoles	ONPV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Douane</li> <li>- Services déconcentrés du Ministère de l'Agriculture</li> </ul>	Continu
	etc			

**Annexe 2 : Liste de participants à l'atelier**

N°	COUNTRY	INSTITUTION	NAME	E-MAIL	TELEPHONE	SKYPE
1	NIGERIA	Ahmadu Bello University, Zaria	Prof. Rabiou ADAMU	<a href="mailto:rsadamu@yahoo.com">rsadamu@yahoo.com</a>	+2348028373464	
2	NIGERIA	IITA	Ajala, Sam	<a href="mailto:s.ajala@cgjar.org">s.ajala@cgjar.org</a>		
3	Zimbabwe	University of Zimbabwe	Peter Chinwada	<a href="mailto:peter.chinwada@gmail.com">peter.chinwada@gmail.com</a>	+263774653777	
4	AGPM	FAO	Cressman, Keith	<a href="mailto:Keith.Cressman@fao.org">Keith.Cressman@fao.org</a>	+393494356980	
5	AGPM	FAO	Allan Hruska	<a href="mailto:Allan.Hruska@fao.org">Allan.Hruska@fao.org</a>	+3950732731	allan.hruska
6	TCED	FAO	Nyamsi, Ulrich	<a href="mailto:Ulrich.Nyamsi@fao.org">Ulrich.Nyamsi@fao.org</a>		
6	BENIN	UNA – Benin	Tepa YottoGhislain		+22995786988	
7	RD CONGO	Consultant MT	Koko NzezaCe'lestin	<a href="mailto:kokonzaza@gmail.com">kokonzaza@gmail.com</a>	+243823939018	celestin.koko1
8	BENIN	Consultant MT	Raimi Gafarou	<a href="mailto:gafar62@hotmail.fr">gafar62@hotmail.fr</a>	+22997022911	gafarou.raimi
9		Maitre formateur; point focal commune de Ségbana dans l'Alibori	Donatien Dansi	<a href="mailto:donatiendansi@yahoo.fr">donatiendansi@yahoo.fr</a>	+22996328381 +22997338914	
10		Ministère de l'Agriculture Chef Service Protection des Végétaux	Noel Koffi KPOAHOUN	<a href="mailto:kofinoel@yahoo.fr">kofinoel@yahoo.fr</a>	+22997612135	
11			BIAOU LeopoldIbidonni	<a href="mailto:leopoldbiaou@yahoo.fr">leopoldbiaou@yahoo.fr</a>	+22966026569	

12	BURKINA FASO	MAAH/DGPV/DVRD	Noélie Tientega BAMBARA	<a href="mailto:bamdiane@gmail.com">bamdiane@gmail.com</a>	+22670291539	nonodiane
13		Direction de la Vulgarisation et de la Recherche-Développement (DVRD)	ZONGO Daouda,	<a href="mailto:dzongo79@yahoo.fr">dzongo79@yahoo.fr</a>	+22678047073 +22670182318 / +22676 48 20 68	
14		Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement (DPVC)	SAWADOGO Mathieu	<a href="mailto:waugoiathieu@yahoo.fr">waugoiathieu@yahoo.fr</a>	+22676007407/ +22671317467	
15	CAPE VERDE	DSAPV	Eng <sup>a</sup> Carla Helena Tavares	<a href="mailto:Carla.H.Tavares@maa.gov.cv">Carla.H.Tavares@maa.gov.cv</a>	+2385159290	tavarescarla
16		DSEREA	Jobel Cândido Rodrigues Martins	<a href="mailto:Jobel.Martins@mdr.gov.cv">Jobel.Martins@mdr.gov.cv</a> <a href="mailto:jobelcm@yahoo.com">jobelcm@yahoo.com</a>	+238 9701170 ; 516 19 25	
17	COTE D'IVOIRE	Chef cellule production végétale à la Direction régionale SUD ANADER	Loboué épouse N'Guessan Woroloh Colette	<a href="mailto:nguessanloboue@yahoo.fr">nguessanloboue@yahoo.fr</a>	+22579515341	
18		Inspecteur Phytosanitaire et de la Qualité	KOUASSI N'GUESSAN GASTON	<a href="mailto:nsangaston@yahoo.fr">nsangaston@yahoo.fr</a>	+22502020301 +22520212032	nsangaston
19		Ingénieur Agronome, Coordonnateur National Adjoint des filières Horticoles	Gustave Yobo TIZIE	<a href="mailto:gustavetizie@anader.ci">gustavetizie@anader.ci</a> ; <a href="mailto:gustavetizie@gmail.com">gustavetizie@gmail.com</a>	+225 08 12 86 72 +225 01 05 04 11	tygusbozon
20	ERITREA	Migratory pest unit head	Tedros Sium Ghebrihiwet	<a href="mailto:tsium209@gmail.com">tsium209@gmail.com</a>	002917157477	
21		Plant protection expert	Yodit Mebrahtu Gebreezgabher	<a href="mailto:yodit463@gmail.com">yodit463@gmail.com</a>	002917524744	
22	THE GAMBIA	District Extension Supervisor	Edrisa C.Y. Sey	<a href="mailto:edyassine1@gmail.com">edyassine1@gmail.com</a>	+2206331742	
23		Plant Protection Research Officer	Dr. Faye Manneh	<a href="mailto:julafaye@yahoo.co.uk">julafaye@yahoo.co.uk</a>	+2203540029	
24		Senior Agric. Officer	Mr. Muhammed A. Tambajang	<a href="mailto:muhammedtanmbajang2017@gmail.com">muhammedtanmbajang2017@gmail.com</a>	+2206904034 +2209904034	

25	GHANA	PPRSD (Plant Protection and Regulatory Services Directorate)	Eric Dzimado	<a href="mailto:agabusm2@gmail.com">agabusm2@gmail.com</a>	+233243413991	eric.dzimado
26		Directorate of Agric. Extension Services	Paul Siameh	<a href="mailto:paulsiame@yahoo.co.uk">paulsiame@yahoo.co.uk</a>	+233244641260	paul.siameh
27	GUINEA	Service de Protection de végétaux	Koïkoï KALIVOGUI	<a href="mailto:kdakakoi@gmail.com">kdakakoi@gmail.com</a>	+224628 02 98 91	
28		Service de vulgarisation	Ousmane COUMBASSA	<a href="mailto:tatakalere84@gmail.com">tatakalere84@gmail.com</a>	+224622 31 75 10	
29	GUINEA BISSAU	Facilitateur et coordonnateur technique	Fernando Gomes de Pina		+2455970620 <del>+245066641071</del>	
30		Protection des végétaux Ingénieur en protection des végétaux	M. Delfim Domingos da Costa	<a href="mailto:Delduda1991@gmail.com">Delduda1991@gmail.com</a> ou	+245956140178 <del>+24506060635</del>	delduda
31		Direction de la Vulgarisation / Directeur des Services d'appui à la vulgarisation	M. Martiniano Galo GOMES	<a href="mailto:dnvagb@gmail.com">dnvagb@gmail.com</a>	+245 955992693	
32	LIBERIA	Crop Resource Officer/Entomologist	SAM Garmonyou A.	<a href="mailto:galoyiussam@gmail.com">galoyiussam@gmail.com</a> <a href="mailto:garmonyouasam@yahoo.com">garmonyouasam@yahoo.com</a>	+231886657373 <del>+231775513676</del>	Garmonyou A. Sam
33	MALI	Direction Nationale de l' Agriculture (FAO)	Mohamed SOUMARE	<a href="mailto:Mohamed.Soumare@fao.org">Mohamed.Soumare@fao.org</a>	0022375072806	msoumare03
34		Chef Service Régional de Protection des Végétaux de Sikasso	Adama MALLE	<a href="mailto:adamamalle89@yahoo.fr">adamamalle89@yahoo.fr</a>	+22376022487 <del>+22362520080</del>	
35	NIGER	NaitreFormateur CEP	Ibrahima Doubou	<a href="mailto:doubouibrahima@gmail.com">doubouibrahima@gmail.com</a>	0022798697869	
36		Protection des végétaux	Salissou OUMAROU	<a href="mailto:ssamourou@yahoo.fr">ssamourou@yahoo.fr</a>	+227 96 50 06 60	
37		DRA de Tahoua - Service de vulgarisation	Issifou HAMIDOU	<a href="mailto:issifouhamidou@yahoo.fr">issifouhamidou@yahoo.fr</a>	+227 96 47 36 50	issifouhamidou

38	NIGERIA	Abia State	Mr. Chukwudi Onuoha	<a href="mailto:onuohachuks2425@gmail.com">onuohachuks2425@gmail.com</a>	+2348038874375	
39		Abia State	Mrs. Chinasa Onokah	<a href="mailto:chinasaonokah64@gmail.com">chinasaonokah64@gmail.com</a>	+2348067426084	
40		Ekiti State ADP	Yusuf Ibrahim	<a href="mailto:yusufibrahim0572@gmail.com">yusufibrahim0572@gmail.com</a>	+2348032569013	
41		Ekiti State (Ministry of Agric)	Ijadare Olaniyi Olamide	<a href="mailto:ijadareolaniyi@gmail.com">ijadareolaniyi@gmail.com</a>	+2348130515166	
42		FCT ADP	Osanyintade Muiwa Samuel	<a href="mailto:osanyintade@yahoo.com">osanyintade@yahoo.com</a>	+2348050832084	
43		FCT ADP	Rabiu Mohammed	<a href="mailto:muhammedrabiu305@gmail.com">muhammedrabiu305@gmail.com</a>	+2348073748281	
44		Marina Aqua Nigeria Limited FCT	Tony Ede	<a href="mailto:edeanthonynduka@gmail.com">edeanthonynduka@gmail.com</a>	+2348037863164	
45		Federal Ministry of Agriculture	Adeleke Adetunji	<a href="mailto:adelekema63@yahoo.com">adelekema63@yahoo.com</a>	+2348037016234	
46		Federal Ministry of Agriculture	Olajumoke Ogedengbe	<a href="mailto:jummyoge@yahoo.com">jummyoge@yahoo.com</a>	+2347039028611	jummyoged234
47		Kaduna State (Ministry of Agriculture)	Joseph Ationg	<a href="mailto:ationgjoseph@gmail.com">ationgjoseph@gmail.com</a>	+2348029083229	
48		Kano State	Nasiru Adamu	<a href="mailto:nasiruadamu15@gmail.com">nasiruadamu15@gmail.com</a>	+2348068978773	
49		Kwara State Ministry	Adeoye, Moses Adeyinka	<a href="mailto:adeoyeademoses@gmail.com">adeoyeademoses@gmail.com</a>	+2347068131317, +2348053274280	
50		Kwara State (ADP)	Oluwaseyi Olabisi Joseph	<a href="mailto:kwadp2@gmail.com">kwadp2@gmail.com</a> <a href="mailto:oluwaseyi24@gmail.com">oluwaseyi24@gmail.com</a>	+2348039215637	
51		Ondo State (ADP)	Adewole Michael Sunday	<a href="mailto:adewolemichael15@gmail.com">adewolemichael15@gmail.com</a>	+2348036084570	

52		Ondo State (Ministry of Agriculture)	Adeyelu Esther Kehinde	<a href="mailto:yeludepo@gmail.com">yeludepo@gmail.com</a>	+2348039447078	
53		Osun State	Oyetunji Alade Oladapo	<a href="mailto:oladapoolayinka000@gmail.com">oladapoolayinka000@gmail.com</a>	+2348035814641	
54		Osun State (ADP)	Omotade Moses Ademiju	<a href="mailto:omotademoses@gmail.com">omotademoses@gmail.com</a>	+2348150748809	
55		Oyo State	Adeniran Funke	<a href="mailto:foadeniran@gmail.com">foadeniran@gmail.com</a>	+2348033777163	
56		Oyo State (ADP)	Joshua Janet Abosede	<a href="mailto:bussyjane@yahoo.com">bussyjane@yahoo.com</a>	+2348035182660	
57		University of Ibadan	Olawale Olayide	<a href="mailto:waleolayide@yahoo.com">waleolayide@yahoo.com</a>	+2348035973449	
58		NAQS	Obaje John Abah	<a href="mailto:john.obaje@naqs.gov.ng">john.obaje@naqs.gov.ng</a>	+2348035059047	
59		FFS	Ms. Rose Idi	<a href="mailto:bulusrose@gmail.com">bulusrose@gmail.com</a>	+2347082921529	
60			Amusat Hadijat Olaitan	<a href="mailto:olaitanadijat@yahoo.com">olaitanadijat@yahoo.com</a>	+2348026777272	
61			Olufunke Ogunlade	<a href="mailto:ogunladefunke@yahoo.com">ogunladefunke@yahoo.com</a>	+2348062754642	
62	SENEGAL	Réseau National Formateurs/CEPSénégal	Barka DIENG	<a href="mailto:barka.dieng@gmail.com">barka.dieng@gmail.com</a>	+221775364347	
63		Direction Protection des Vegetaux (DPV)	Mody GAYE	<a href="mailto:mody_gaye@yahoo.fr">mody_gaye@yahoo.fr</a>	+221775357745	mody.gaye4
64		Directeur ANCAR/BMC	Ibrahima BADIANE	<a href="mailto:ibrahim.badiane@gmail.com">ibrahim.badiane@gmail.com</a>	+221775727064	
65	SIERRA LEONE	Division of Extension	Arouna Rashid KAMARA	<a href="mailto:arounrashidkay@gmail.com">arounrashidkay@gmail.com</a>	+23276781350	

66	TOGO	chef service vulgarisation et appui a la production agricole ICAT/Savanes	Kinanso NASSAMPERE	<a href="mailto:nasskinanso@yahoo.fr">nasskinanso@yahoo.fr</a>	+22890858595	
67		Chef Section Entomologie agricole à la Direction de la protection des végétaux	Kokouvi KOUNOUTCHI	<a href="mailto:kounlaurent@yahoo.fr">kounlaurent@yahoo.fr</a>	+22890134748	

**ANNEXE 3** : Photothèque



**Photo 1** : Vue d'ensemble des participants en salle à REIZ HOTEL intercontinental d'Abuja (Nigeria)



**Photo 2 :** Participants de la Côte d'Ivoire

De gauche à droite : Mme N'GUESSAN Loboué Colette et M. TIZIE Yobo Gustave de l'ANADER, M. N'GUESSAN Gaston Kouassi du MINADER.



**Photo 3 :** Table de séance pour la cérémonie de clôture



**Photo 4 :** Les participants sur le terrain (champ de maïs  
Présentation des objectifs de la visite de terrain par le facilitateur



**Photo 5 :** Les participants sur le terrain  
Travaux pratiques par équipe de 4 à 5.