

**LES METHODES CULTURALES COMME
MOYEN DE CONTROLE DE
Spodoptera frugiperda (J.E. Smith,
1797) (Lepidoptera : Noctuidae),
insecte ravageur du maïs**

**RANAIVOSON Andry, RAZAFINDRANAIVO Victor
& RAVELOSON RAVAOMANARIVO Lala Harivelo
Chercheur FOFIFA
Doctorant SVE**



INTRODUCTION



**MATERIELS ET
METHODES**

PLAN



**RESULTATS ET
INTERPRETATIONS**



DISCUSSION

CONCLUSION



**RECOMMANDATIONS ET
PERSPECTIVES**

INTRODUCTION

- ❑ Maïs :
 - Culture vivrière
 - aliment de base (Sud)
 - utilisé dans l'alimentation animale (Provende, ensilage...) et dans l'industrie (farine infantile, brasserie...).
- ❑ zones de culture: Moyen-Ouest, les Hauts-Plateaux, le Sud-ouest et au Nord-Ouest
- ❑ à l'échelle régionale (COI), production insuffisante: besoin des importations pour couvrir les besoins (Comores, Maurice, Réunion et Seychelles).



Les problèmes
phytosanitaires



**CLA ou *Spodoptera
frugiperda***

INTRODUCTION: Description de CLA



Œufs de *S. frugiperda* déposés en masse sur les feuilles



Forme d'Y inversé en jaune sur la tête



Quatre tâches noires disposées en carré sur le dernier segment abdominal (8^e segment)

Larve de la CLA



Chrysalide



Adulte (mâle) de *S. frugiperda* au repos sur le plant de maïs



Adulte (femelle) de *S. frugiperda* au repos sur le

INTRODUCTION : IMPACTS DE LA CLA

REALITE

CLA → perte totale des récoltes

PROBLEMATIQUE

Lutte chimique généralement la plus utilisée

- impacts: graves problèmes environnementaux, agricoles et de santé publique

OBJECTIF GLOBAL

Tester différentes méthodes culturales pour le contrôle de la CLA :

- i) varier la densité et la date du semis du maïs
- ii) tester différents systèmes de culture

OBJECTIFS SPECIFIQUES ET HYPOTHESES

OBS1

Identifier et tester les pratiques culturales, le système de culture ainsi que les plantes répulsives existantes comme moyen de lutte contre la CLA

OBS2

Identifier les ennemis naturels (les parasitoïdes des œufs et prédateurs des larves de la CLA).

H1

La lutte agro écologique par différentes méthodes culturales peut réduire de façon significative l'infestation des cultures de maïs par la CLA

H2

Il existe des ennemis naturels, prédateurs, parasitoïdes ou parasites qui peuvent contrôler les populations de la CLA.

Resultat1

Diminution du niveau d'infestation de la CLA par l'effet du système de culture

Résultat2

Diminution de la densité des populations de la CLA en rapport avec la présence des ennemis naturels de la CLA

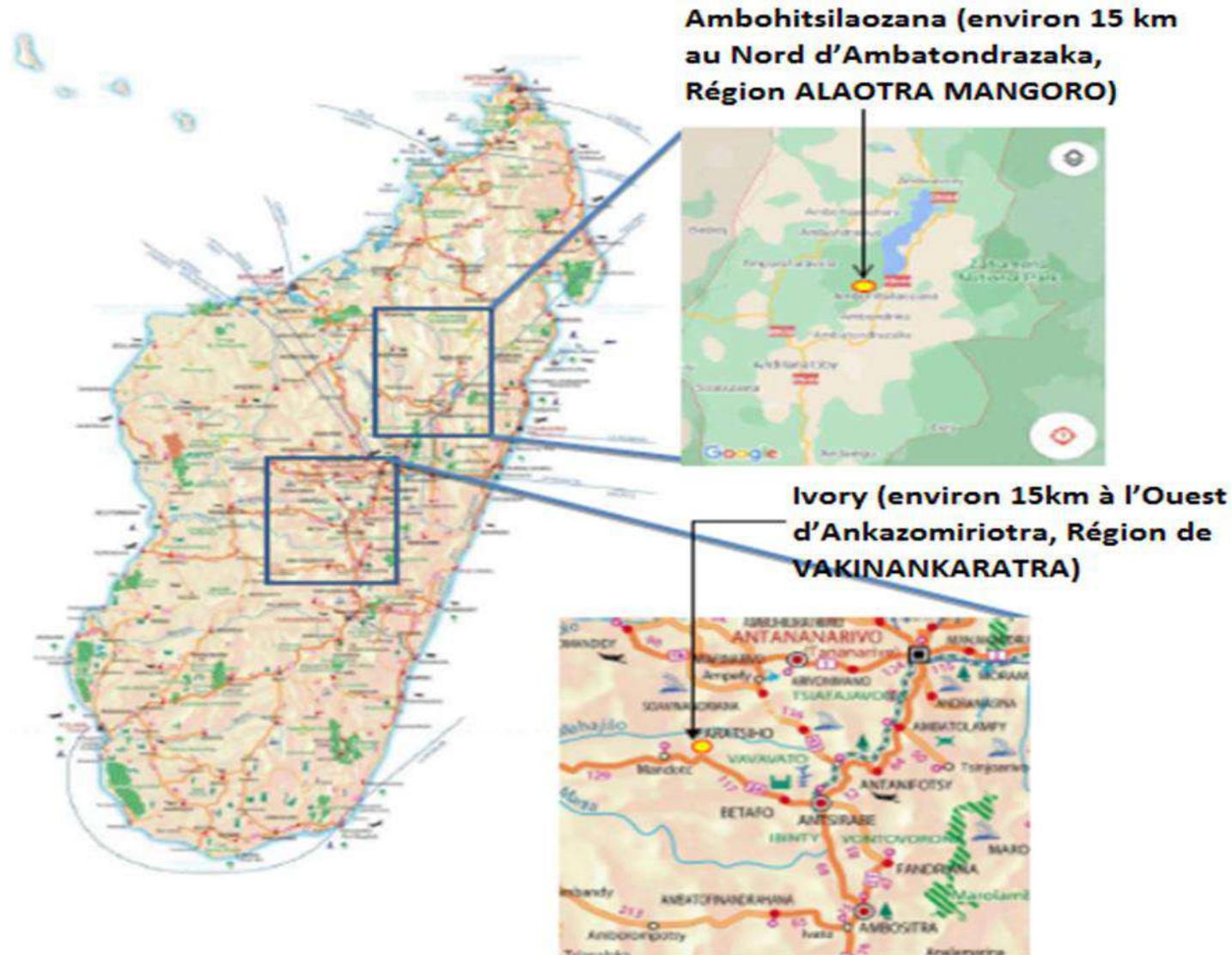


Figure 15 : Carte de représentation du site (Source : Google Map adaptée par l'auteur)

- Deux variétés de maïs : PANARA à IVORY
IRAT 200 à ALAOTRA
- Diversité des plantes utilisées:
 - ❑ A Ivory : - Légumineuses : *Arachis hypogaea*, *Voandzeia subterranea*, *Vigna unguiculata* , *Glycine max*, *Cajanus cajan*, *Stylosanthes guianensis*, *Mucuna cochinchinensis* et *Crotalaria spectabilis*.
 - Manioc
 - ❑ A Alaotra: - Légumineuses: *Niébé*, *mucuna*
 - Culture maraichère: Haricot, choux, concombre et poivron

❑ Cas d'Ivory:

- ▶ dispositif expérimental: maïs associé avec des Légumineuses et plantes de couverture
- ▶ parcelles paysannes de référence
 - ❑ effets de la densité de semis et des systèmes de culture sur l'infestation de CLA
 - ❑ Inventaires des ennemis naturels de la CLA

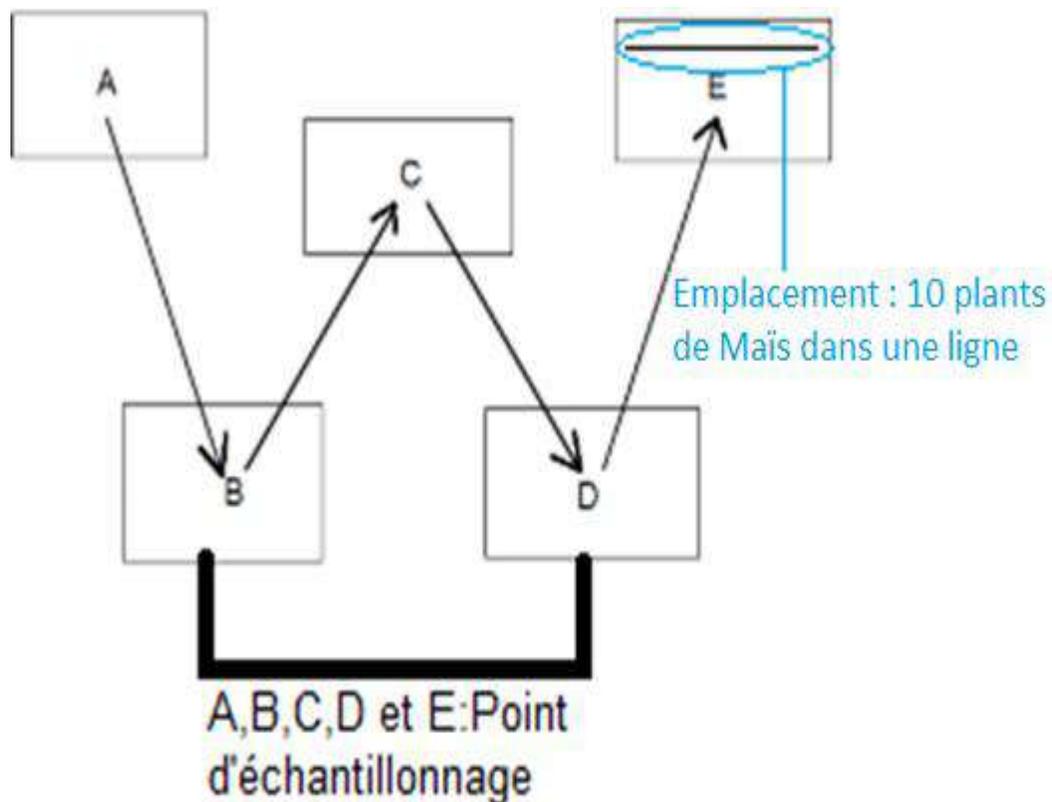
❑ Cas d'Alaotra:

- 1) dispositifs expérimentaux: maïs associé à niébé ou mucuna
- 2) essai en dispositifs expérimentaux et parcelles paysannes: variation densité et date de semis du maïs en Grande saison et en Petite saison de culture de maïs

MATERIELS ET METHODES

METHODES DE COLLECTE DES DONNEES

Evaluation du niveau d'infestation de la CLA en fonction du stade de développement du maïs, des systèmes de cultures par la méthode « W » (Chinwada, 2014)



Inventaire des insectes auxiliaires (Prédateurs et Parasitoïdes): parapluie japonais et capture au filet

Inventaire des microorganismes pathogènes de la CLA: collectes de larves de CLA et de plantes (feuilles, tiges, épis) infestées

Modèle d'échantillonnage (Source FAO, 2018)

RESULTATS ET INTERPRETATIONS

DEGATS DE LA CLA



a. Verticille de Maïs détruit par la CLA



b. Inflorescence femelle détruite par la CLA



c. Inflorescence mâle détruite par la CLA



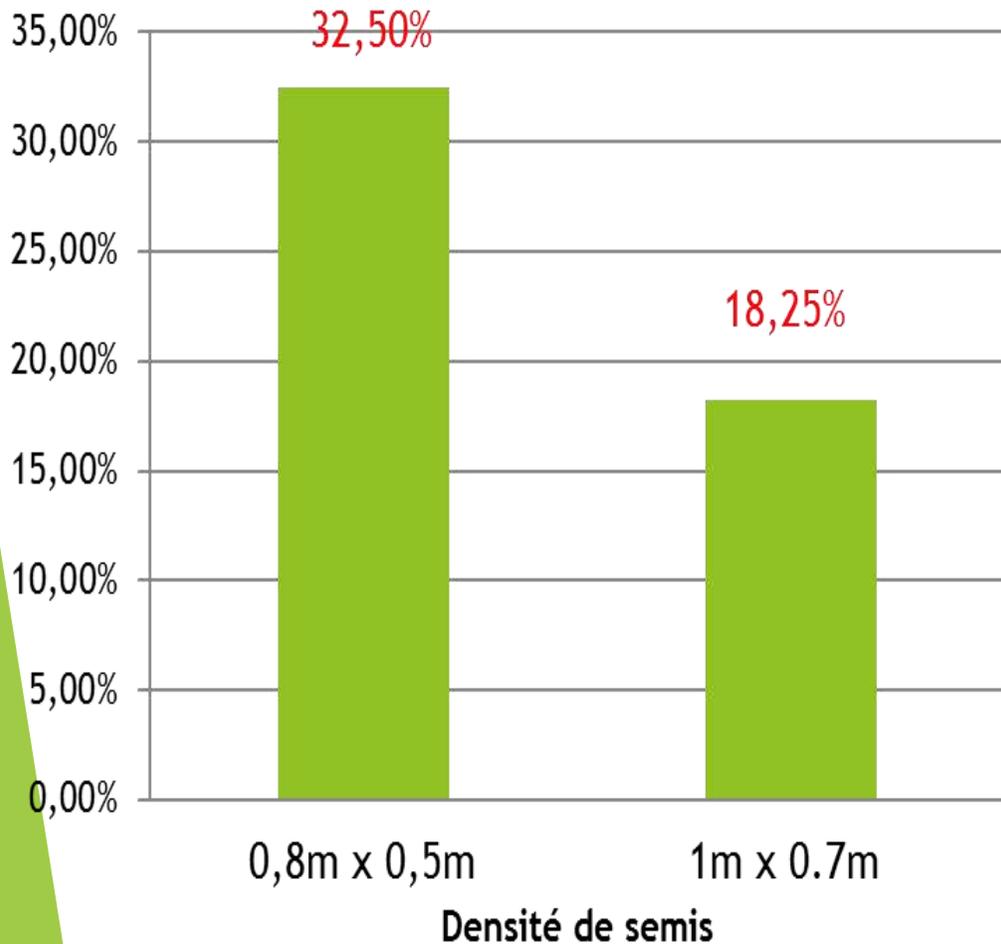
d. Dégâts de la CLA sur les épis de maïs

Source: Andry Ranaivoson

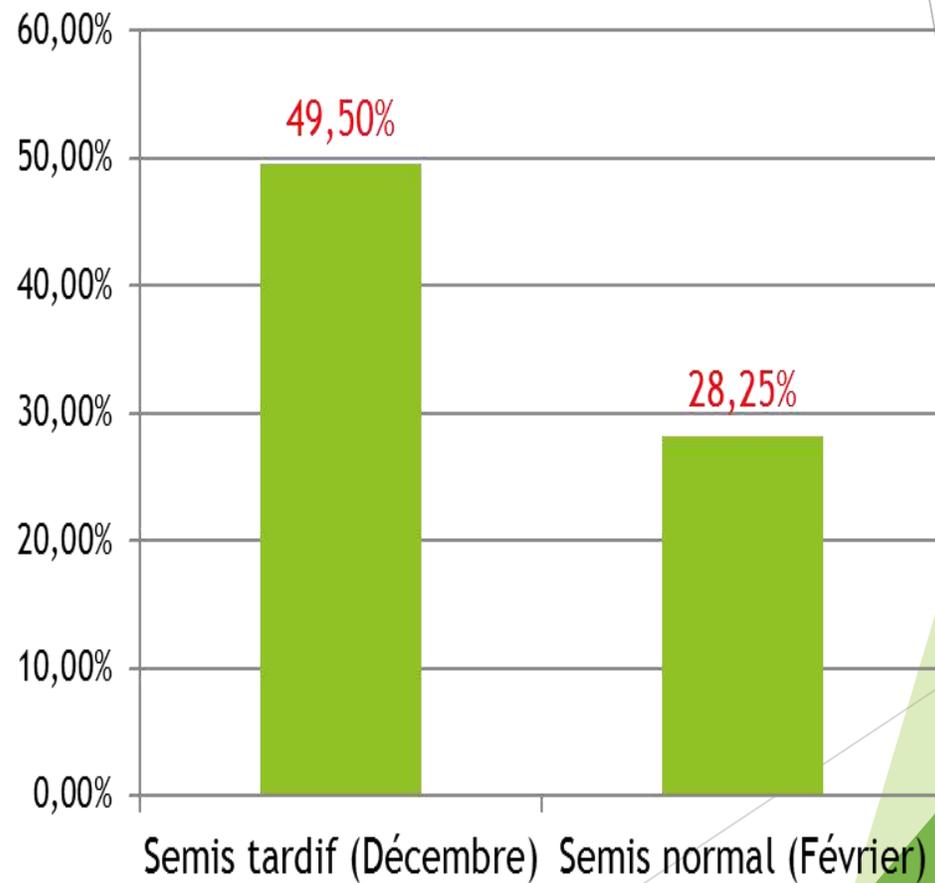
RESULTATS ET INTERPRETATIONS

EFFET DE LA DENSITE ET DATE DE SEMIS

Taux d'infestation (%) en fonction de la densité de semis



Taux d'infestation (%) de la CLA en fonction de la date de semis



RESULTATS ET INTERPRETATIONS

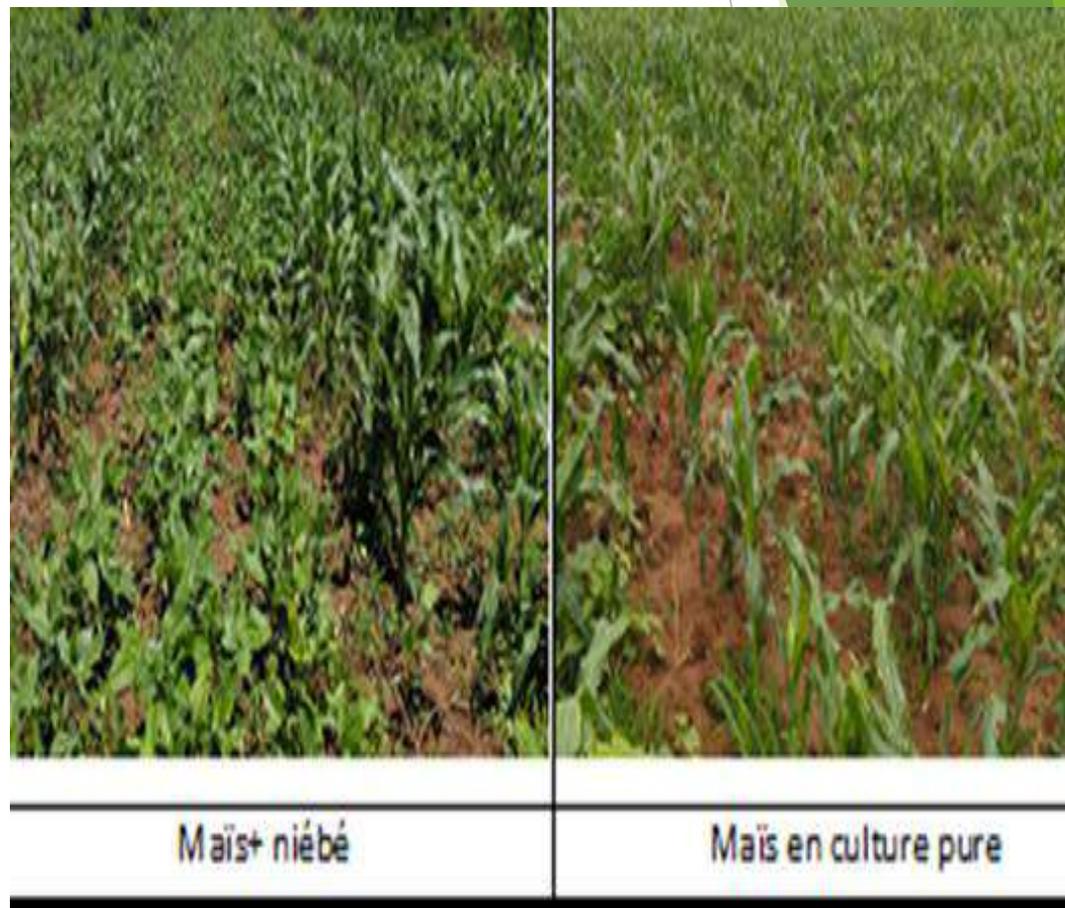
EFFET DU SYSTEME DE CULTURE

► À Ivory

Système	Taux d'infestation (%)
Maïs + soja	20
Maïs + <i>crotalaria</i>	20,12
Maïs + <i>mucuna</i>	20,5
Maïs pur	91,3

► À Alaotra

Système	Taux d'infestation (%)
Maïs + <i>niébé</i>	26,25
Maïs + <i>Mucuna</i>	35,5
Maïs pur	95



► À Alaotra

Systeme	Taux d'infestation (%)
Maïs + chou	20
Maïs + concombre	45
Maïs + poivron	70
Maïs + Haricot	85
Maïs pur	98

RESULTATS ET INTERPRETATIONS

LES ENNEMIS NATURELS DE LA CLA



Sympiesis viridula
Thomson, 1878



Tetratichus howardi
Oliff, 1893



Larve de coccinelle



Hyménoptère parasitoïde des œufs de la CLA à Ambohitsilaozana (Alaotra)



Forficule prédateur de la CLA à Ambohitsilaozana (Ambatondrazaka)



Hyménoptère parasitoïde des larves de la CLA à Ambohitsilaozana (Alaotra)

PREDATEURS ET PARASITOIDES DE CLA

LES SOUCHES DE CHAMPIGNON ENTOMOPATHOGENE RECENSEES



Figure 1 : Larve mycosée de la CLA par le champignon entomopathogène à Ivory (Vakinankaratra)



Figure 2 : Larve mycosée de la CLA par le champignon entomopathogène à Ambohitsilaozana (Alaotra)



Figure 3 : Larve mycosée de la CLA par le champignon entomopathogène à Ambohitsilaozana (Alaotra)

➤ Les souches de champignon entomopathogène recensées

Souche	Origine de la souche	Région	Date de collecte
S ₁	Ivory_Antsirabe	Vakinankaratra	17/03/2019
S ₂	Cala_Ambohisitaozana	Alaotra Mangoro	02/04/2019
S ₃	Cala_Ambohisitaozana	Alaotra Mangoro	02/04/2019
S ₄	Cala_Ambohisitaozana	Alaotra Mangoro	02/04/2019
S ₅	Cala_Ambohisitaozana	Alaotra Mangoro	02/04/2019

CONCLUSION

- ▶ La pratique culturale et le système de culture à base de légumineuses comme le *soja*, *crotalaria*, *niébé* et *mucuna* permettent de diminuer l'infestation du maïs par la CLA.
- ▶ La pratique de la monoculture (maïs pur) favorise la pullulation de la CLA.
- ▶ L'existence des ennemis naturels et des microorganismes pathogènes de la CLA dans les parcelles de maïs est une alternative prometteuse en matière de lutte biologique.
- ▶ Les plantes de couverture jouent un rôle important comme lieu de refuge pour les insectes ennemis naturels de la CLA.

RECOMMANDATIONS

- ▶ Sensibiliser les paysans producteurs de maïs à la pratique de la culture associée avec des légumineuses ou plante de couverture pour contrôler la CLA.
- ▶ Eviter le semis tardif du maïs car il assure le chevauchement des générations de la CLA dans une zone de culture.
- ▶ Le suivi régulier de la parcelle de maïs est nécessaire surtout en phase végétative pour prendre à temps des **mesures préventives** en cas de la présence des symptômes d'infestations de la CLA (masse d'œufs , feutrage des feuilles,...): échenillage, traitement avec des produits biologiques (extraits végétaux comme neem) .
- ▶ Limiter ou même éviter l'utilisation des insecticides chimiques dans la parcelle de maïs pour préserver les ennemis naturels de la CLA.

PERSPECTIVES

- ▶ Poursuite des essais dans les deux Régions d'intervention:
 - Systèmes de culture, densité et date de semis
 - Mise au point de la stratégie « Push-pull » à Ivory et CALA.
- Travail de labo : isolement des souches des champignons entomopathogènes, multiplication, tests de virulence, essais d'application et détermination de la dose efficace sur la CLA



MERCI DE VOTRE AIMABLE ATTENTION