



L'expérience du Burkina Faso en matière de production du coton génétiquement modifié (coton Bt): Point de vue de la recherche

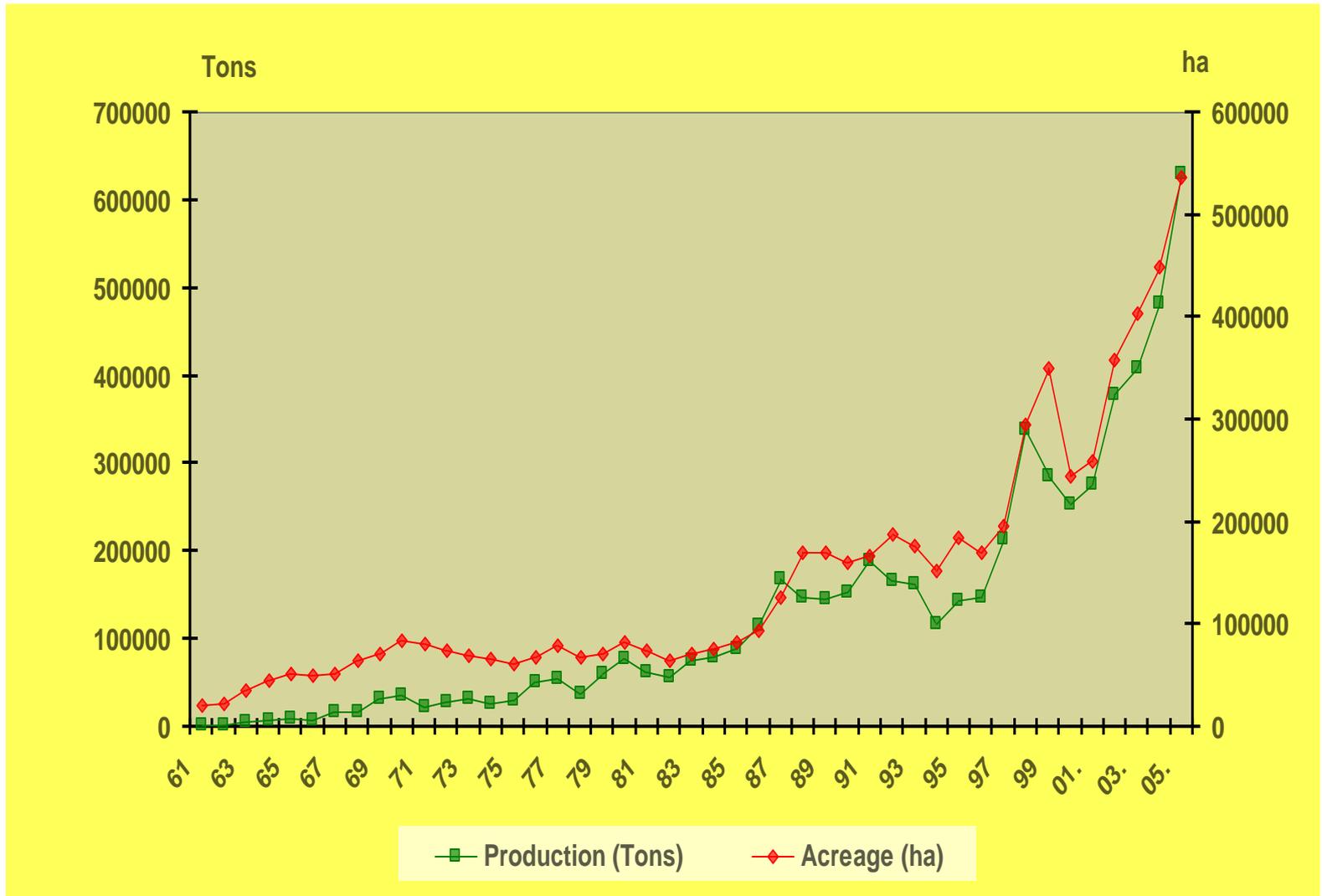
Karim TRAORE et Blaise KABORE
INERA - DRREA Ouest
Station de Farakoba

Le coton au Burkina Faso

- ➡ Le coton = principale culture de rente au Burkina Faso
- ➡ contribue 50-60% aux recettes d'exportation
- ➡ 250 000 exploitations , 350 000 producteurs pour 400 000 ha
- ➡ + de 10 millions de personnes vivent du coton
- ➡ 52 % des besoins en huile
- ➡ de petits producteurs (2-5 ha)
- ➡ Facteur de dynamisation des exploitations (équipement, engrais)
- ➡ Culture motrice qui entraine les autres cultures (notamment les céréales)



Le coton au Burkina

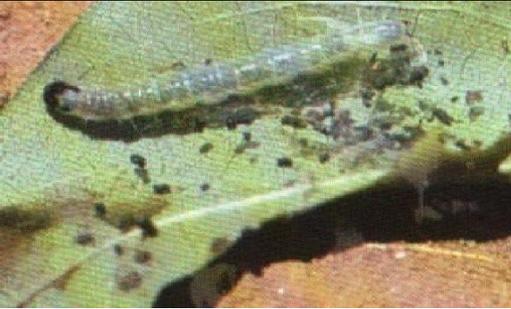


👉 Augmentation significative à partir des années 80

Principaux ravageurs du coton au Burkina Faso

Les phyllophages

Syllepte derogata (Fabricius)



Spodoptera littoralis
(Boisduval)



Anomis flava (Fabricius)

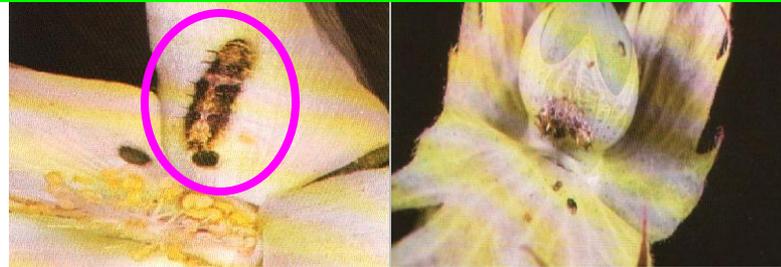


Carpophages

Helicoverpa armigera
(Hübner)



Earias insulana
E. biplaga



Diparopsis watersi (Rothschild)
D. castanea Hampson



Piqueurs succeurs

Aphis gossypii (Glover)



Bemisia tabaci
(Gennadius)



Jacobiella fascialis
(Jacobi)



Contraintes à la culture

- ➡ Forte pression parasitaire à partir des années 90 (dégâts entre 50 -70%)
- ➡ Développement de la résistance aux pyrethrenoïdes (augmentation du nombre de traitements de 6 à 8);
- ➡ Problème de santé publique (+sieurs cas d'intoxication)
- ➡ Problèmes environnementaux (eaux de surface et souterraines)
- ➡ Perte des rendements (1200 kg à 900 kg)
- ➡ Renchérissement du coût des traitements
- ➡ Pertes de devises pour l'achat des insecticides ~20 milliards FCFA/an
- ➡ Baisse de la fertilité des sols (pb achat des engrais)
- ➡ Baisse du cours mondial
- ➡ L'endosulfan la meilleure alternative a été interdite au Burkina



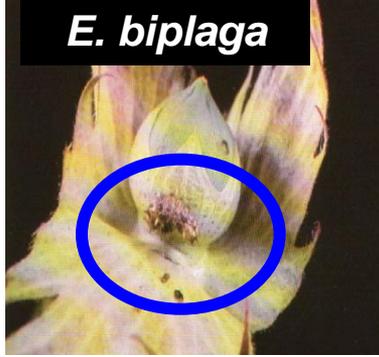
Le Bt comme solutions aux contraintes du coton ?

➔ Bt (*Bacillus thuringiensis*) gène Bollgard II de Monsanto
(Cry1Ac/Cry2Ab)

Helicoverpa armigera



E. biplaga



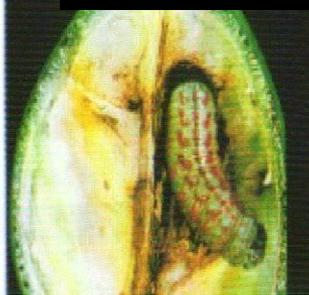
Earias insulana



Diparopsis watersi



D. castanea



Carpophages



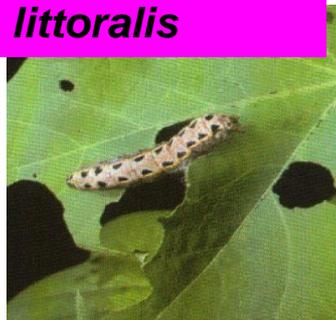
Ravageurs ciblés par le gène



Syllepte derogata



Spodoptera littoralis



Anomis flava



Phyllophages

Piqueurs suceurs non ciblés par le gène

Pucerons



Aleurodes



Jassides



Signature d'un contrat entre INERA et Monsanto

- Signature d'un contrat entre INERA et Monsanto en 2003 en vue du développement de la technologie Bt au Burkina Faso tout en répondant au cahier de charge de l'ANB
- Les objectifs du contrat étaient :
 - ➡ Évaluer l'efficacité biologique du coton Bt ;
 - ➡ Évaluer les effets sur les caractéristiques de la graine et la technologie de la fibre ;
 - ➡ Rentabilité économique de la technologie de Bt sous différentes conditions agro-écologiques au Burkina Faso

Expérimentation en laboratoire

- **2003- 2005** : Travaux de laboratoire avec des variétés Américaines
- Cooker
- DP50

Toxicité pour les insectes utiles (se nourrissant des ravageurs)

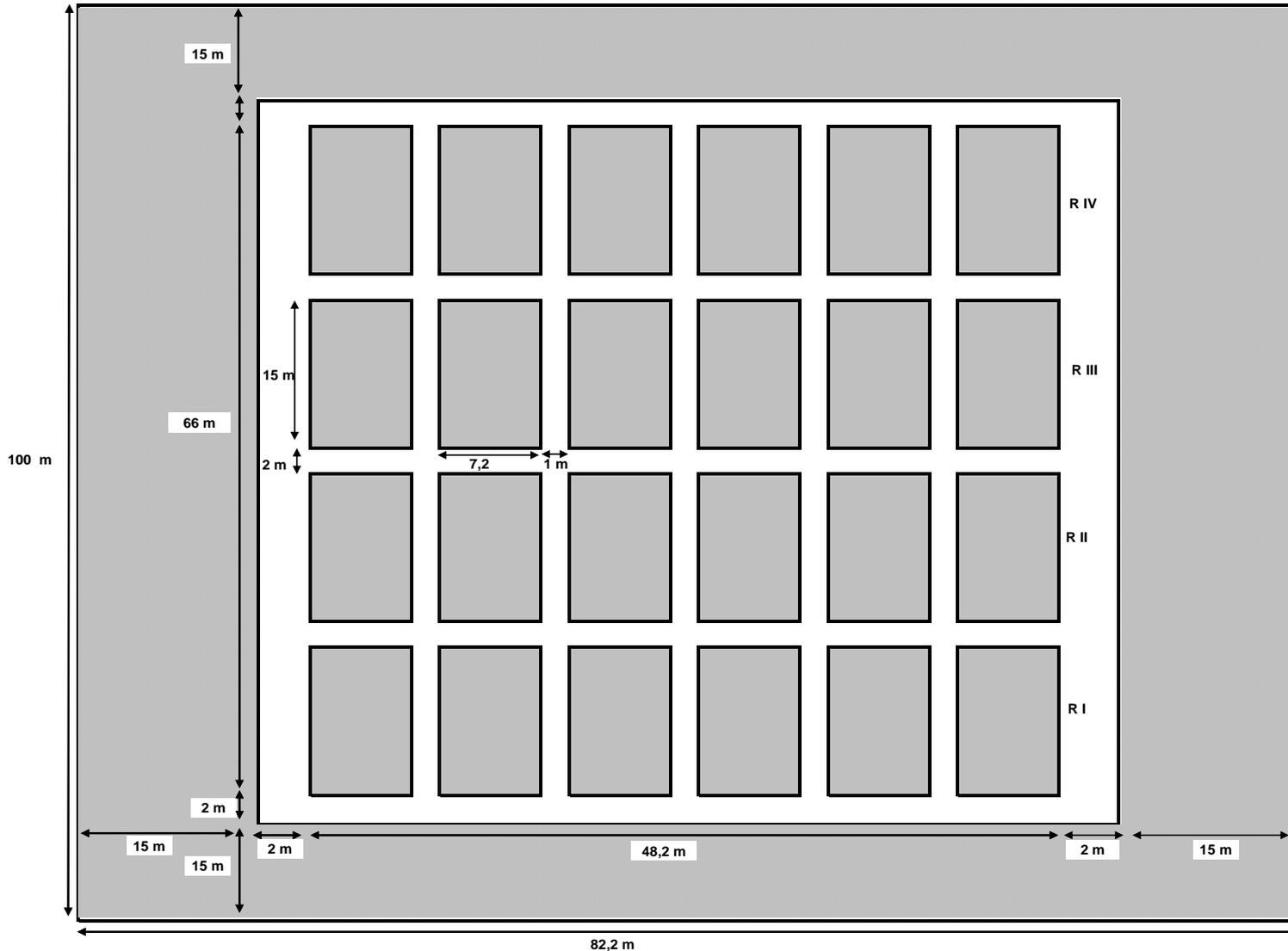


Toxicité pour les abeilles (assurant la pollinisation et produisant du miel)

Ruche Kenyane



Dispositif du test de confinement



CFT
dimensions:
52.2m x 70 m=
4354 m²

parcelle : 7.2m
x 15 m= 108 m²
Nb
lignes/parcelle
= 10

4 répétitions
2m entre blocs
1 m entre
parcelles

-  Parcelle élémentaire (10 ligne de 15 m) =15 m x7,2m
-  Bordure de coton conventionnel non traité
-  Allée

Superficie total = 100 X 82,2 = 8220 m²

Confinement du coton

200 m d'un autre champ de coton



Présence de gardiens
24/24

Coton conventionnel (piège à pollen)
15 m autour du dispositif



Espace de 2 m autour
du dispositif



2004: Transformation des variétés locales



FK290 BGII (>800 mm)

But: Disposer de variétés locales transformées pour une exploitation du Bt au Burkina Faso

Méthode: Le gène Bt a été inséré dans trois (3) variétés locales par back cross:



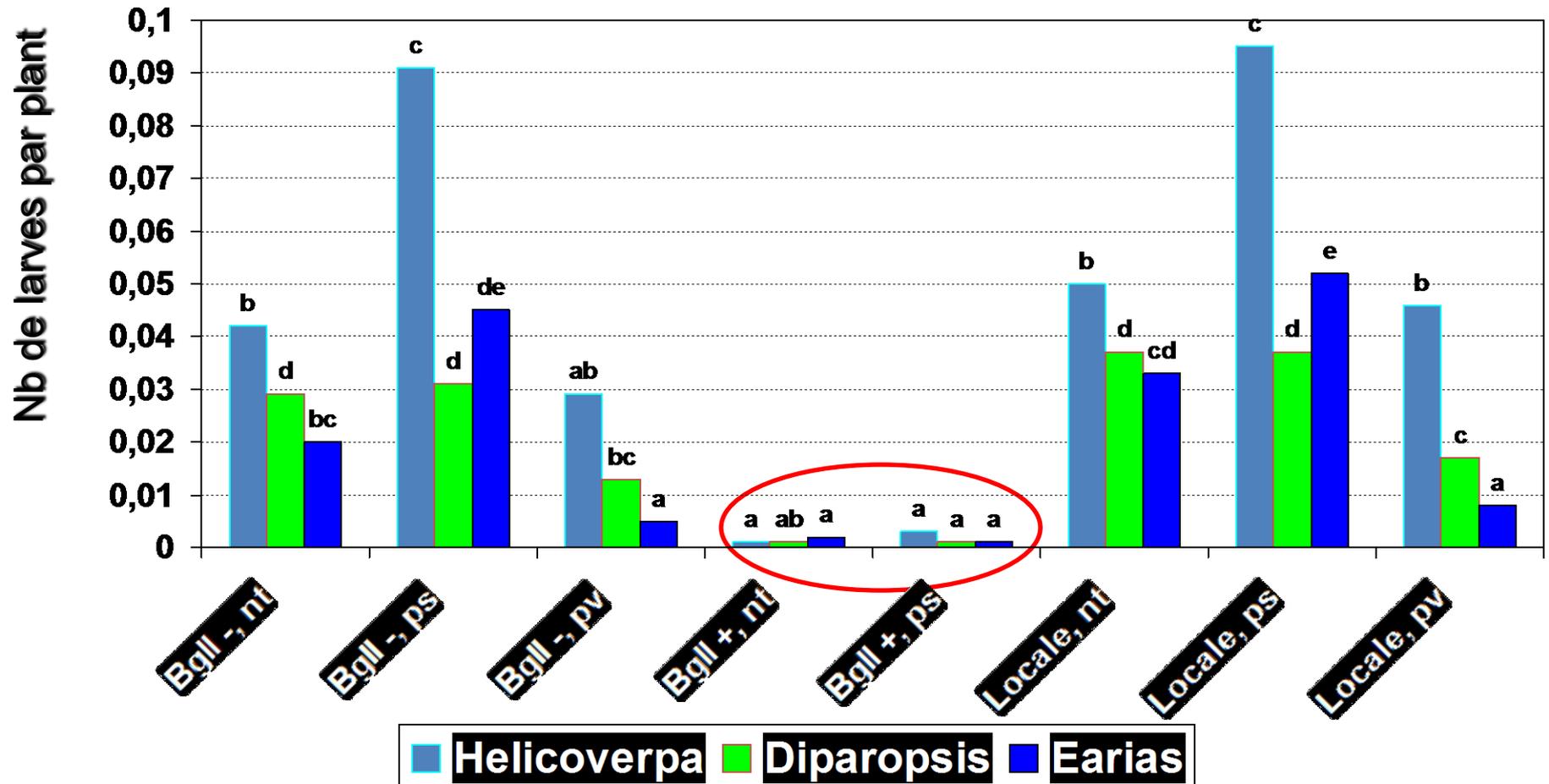
FK37 BGII (>800 mm)



STAM 59A BGII (<800 mm)

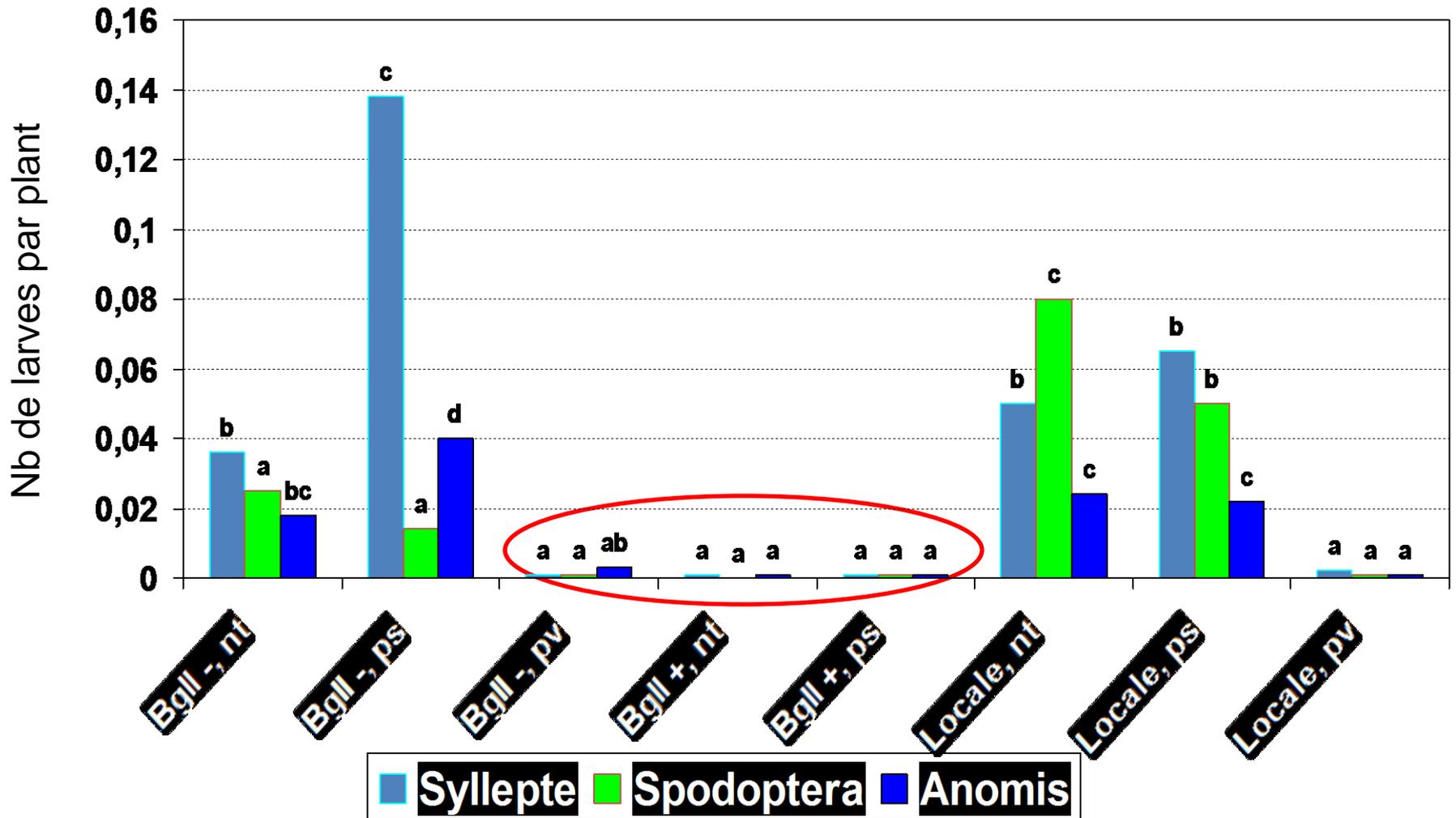
Quelques résultats

Populations de carpophages des sites (moyenne de 2003 à 2005)



La moyenne des sites sur les trois années d'expérimentations confirme l'efficacité du gène Bt vis-à-vis des populations de carpophages.

Populations de phyllophages (moyenne des sites 2003-2005)



La moyenne des sites sur trois campagnes d'expérimentation confirme également cette tendance : le gène Bt est significativement équivalent au programme de référence.

Le gène Bt permet un gain induit de rendement variable (4 à +48%)

Comparaison des rendements

	BONI	KOUARE
FK290 (variété conventionnelle sans le gène et traitée 6 fois contre les ravageurs)	884 kg/ha	
FK290-BOLLGARDII (Variété transgénique traitée seulement 2 fois contre les insectes piqueurs et suceurs de capsules)	1306 kg/ha (+ 48% par rapport à FK290)	
STAM 59A (variété conventionnelle sans le gène et traitée 6 fois contre les ravageurs)	1194 kg/ha	813 kg/ha
STAM 59A-BOLLGARD II (Variété transgénique traitée seulement 2 fois contre les insectes piqueurs et suceurs de capsules)	1247 kg/ha (+ 4% par rapport à STAM59A)	1188 kg/ha (46% par rapport à STAM59A)

**UN RENDEMENT DIFFERENTIEL TRES FLUCTUANT
(4 à 48%)**

Classification des objets selon le Revenu et bénéfice induit

Objets	Bénéfice induit par rapport au coton conventionnel traité 6 fois (CFA/ha)
Coton Bt, (2 traitements)	31 385
Coton Bt (non traité)	20 624
Coton Conventionnel (6 traitements)	0
Conventionnel non traité	- 77 122

Autres résultats

- ➡ Les abeilles étaient moins agressives dans les parcelles Bt avec plus de miel comparé aux parcelles conventionnelles;
- ➡ On n'a observé aucune toxicité à 3000 mg/kg avec l'huile ou les gâteaux dérivés des graines de coton transgénique (test avec des rats) ;
- ➡ Réduction de l'utilisation des pesticides de 62% avec le coton de Bt,

Partage des résultats

Différentes visites pendant les expérimentations au champ

- ✓ Producteurs: Burkina et autres pays Afrique
- ✓ Scientifiques
- ✓ Médias
- ✓ Ministères (Environnement, Agriculture, Recherche.)
- ✓ Décideurs politiques
- ✓ Sociétés cotonnières
- ✓ Société civile
- ✓ Organismes (ACA, ISAAA, Ambassades...)
- ✓ Associé MONSANTO
- ✓ Étudiants

Journée porte ouverte sur le coton de Bt



ISAAA, 2006



Scientifiques , 2006



Visites des expérimentations sur le coton de Bt

Ministère de l'agriculture, 2006



African cotton association leaders,(ACA) 2004





APRÈS EXPÉRIMENTATION
Partage des résultats avec le
publique



Après récolte:
Destruction en présence
d'un notaire



Contrat de partenariat AICB/INERA/FIRME pour la diffusion

Plan semencier pour le coton Bt

INERA (recherche)

- Contrôle au champ
- Pureté génétique

(G2 = prébase)

Sociétés Cotonnières Production de semences de base dans les fermes semenciers

Contrôle de la pureté
assurée par la recherche

(G3= base)

Producteurs semenciers Champs de producteurs

contrôle de la
pureté variétale par
la recherche

(R1= certifiée)

@Distance d'isolement (GM/conventionnel) : > 15 m;

@Contrôle de la pureté ;

@ traitement des semences (pesticides/fongicides);

La production de la semence

- ☞ **2007** : expérimentation en milieu réel avec 20 producteurs (20 ha, toujours en condition contrôlée avec la participation des producteurs)
- ☞ **2008** : production de semence sur 8.500 ha
- ☞ **2009** : Distribution des semences aux producteurs et 200.000 ha sous Bt.
- **2010** : objectif: 80% de champs de coton dans le pays sont couverts par le coton de Bt

IMPACTS DU BT: ÉCONOMIQUE, SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL



Comment le coton Bt profite au producteurs



- ➔ Réduction du coût de la protection de l'ordre de 62%
- ➔ Augmentation des rendements selon le type de producteur
- ➔ Amélioration des revenus entre 15 et 27%
- ➔ Effet positif sur la santé humaine du fait de la réduction des traitements insecticides et de la réduction des quantités insecticides à stocker
- ➔ Effet positif sur l'environnement : réduction des quantités insecticides, réduction de la pollution des eaux,



Comment le coton Bt profite au producteurs



- ➡ Économie de 26 114 F/ha sur le coût des traitements insecticides
- ➡ Bénéfice moyen: 31 825 F/ha
- ➡ Le producteur est épargné de 60 km de marche (traitement d'1 ha équivaut à 15 km de marche)

Merci de votre attention

