



UNIVERSITE JOSEPH KI-ZERBO

UFR-SVT / Département Biochimie-Microbiologie

**Option : Agrotechnologie et Génie-Biochimique des Procédés
Alimentaires (AGPA)**

Communication orale-JSN 2023

Thème:



**Activité antiaflatoxinogène de formulations à base d'huiles
essentielles utilisées dans la conservation du maïs**

DINDANE Zakaria¹, GARANGO Salyou¹, PAGABELEM T. Mathieu¹, KONATE Kiéssoun¹, Mamoudou H. DICKO¹

*¹Laboratoire de Biochimie, Biotechnologie, Technologie Alimentaire et Nutrition (LABIOTAN), UFR/SVT, Université Joseph
KI-ZERBO 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso.*

 **INTRODUCTION**

 **MATERIEL ET METHODES**

 **RESULTATS ET DISCUSSION**

 **CONCLUSION ET PERSPECTIVES**

INTRODUCTION

INTRODUCTION (1/8)

- Burkina Faso, le maïs: 2^e place après le sorgho parmi les céréales.



- Sa production

➤ **1 065 800 t,**
2012

1 700 127 t, 2018

(DGESS/MAAH, 2019).

INTRODUCTION (2/8)

□ Le maïs est utilisé dans plusieurs domaines

inabe depuis 1960 !



➤ Les IAA : Farine, Couscous, sons



➤ **Elevage**

➤ **Mets locaux**



INTRODUCTION (3/8)

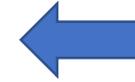
☐ Quotidiennement sujet aux attaques de moisissures toxino-gènes



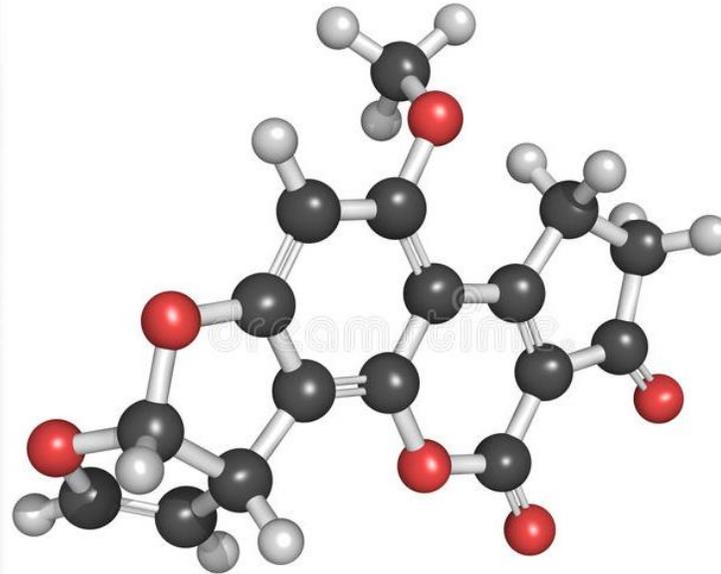
Production

Stockage

Aflatoxines

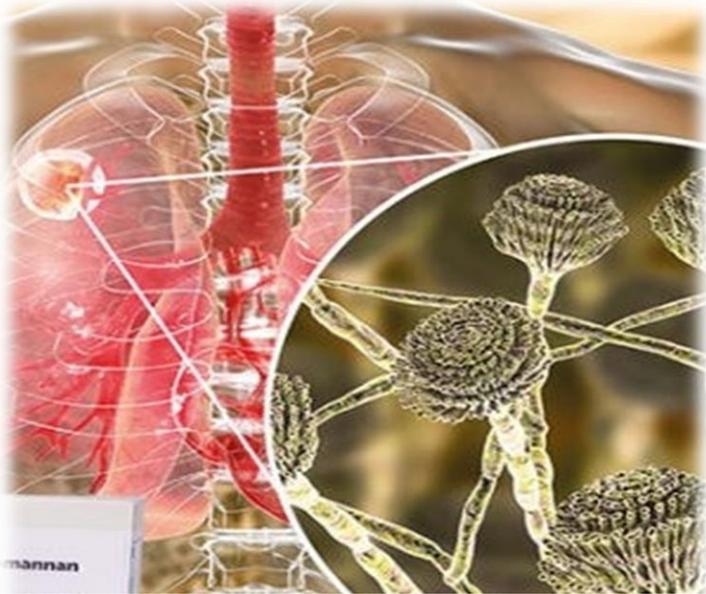


Aspergillus

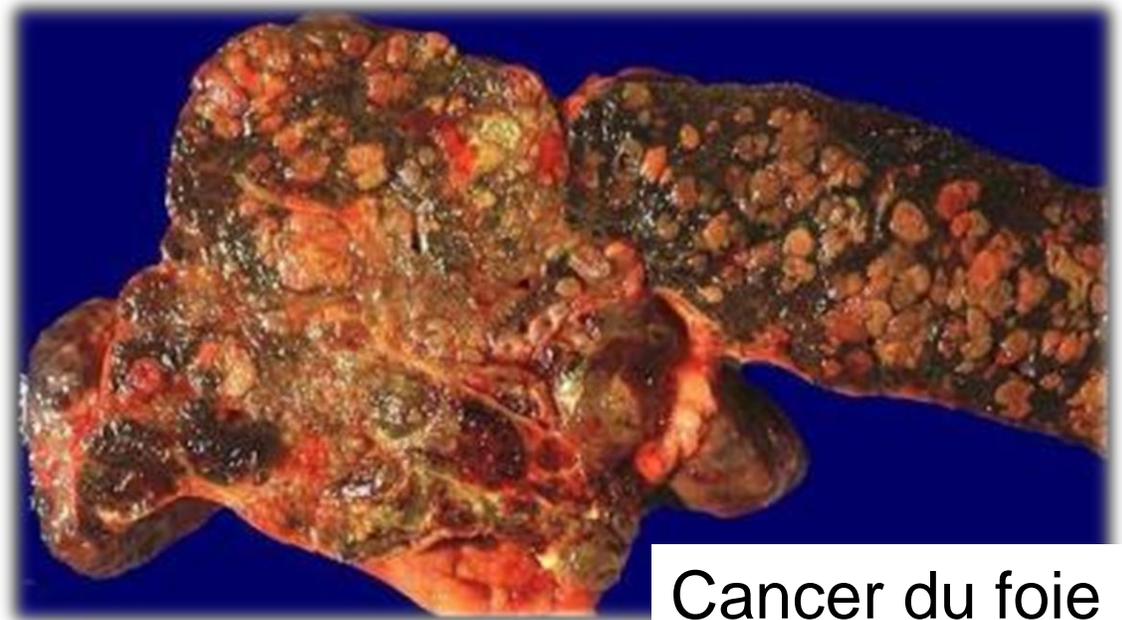


INTRODUCTION (4/8)

❑ Les aflatoxines sont des substances naturelles les plus carcinogènes des biotoxines et classées dans le groupe I (AFB1) par le Centre International de Recherche sur le Cancer (**IARC, 2002**).



Pathologies pulmonaires



Cancer du foie

❑ Ces substances posent un réel problème de santé publique.

INTRODUCTION (5/8)

□ L'intoxication à l'aflatoxine aggrave la malnutrition, retarde la croissance chez les enfants, réduit l'immunité contre les germes et toxines ou corps étrangers (**Cardwell, 2000**).



□ Environ 60% des mortalités infantiles résultent d'une déshydratation aiguë due à la contamination des produits agricoles par les aflatoxines (**Allogni et al., 2010**).

INTRODUCTION (6/8)

❑ Les produits chimiques de synthèse bien qu'efficaces n'ont pas pu réduire les cas d'intoxications alimentaires.



❑ Face à ces problèmes, la recherche scientifique s'oriente dès lors vers les substances naturelles à la fois efficaces, moins toxiques et respectueuses de l'environnement



- ❑ De nombreuses études antérieures ont fait cas de l'efficacité des huiles essentielles contre ces germes (**Zongo, 2021; Toé et al, 2022**)
- ❑ C'est dans cette logique que s'inscrit cette étude

Objectif général

- ❑ Evaluer les activités antiaflatoxinogènes de formulations à base d'huiles essentielles en vue d'une mise en place d'un fongicide pour la gestion du maïs au Burkina Faso.

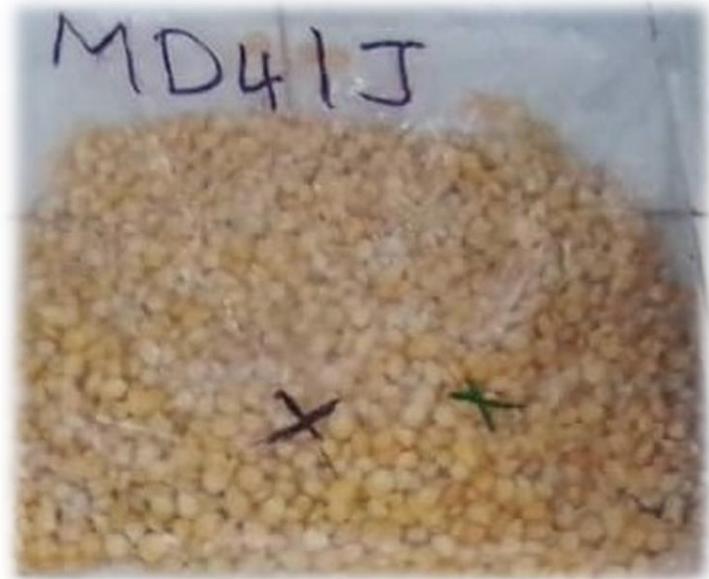
Objectifs spécifiques

- 1 Identifier des indices de contamination du maïs en aflatoxines.
- 2 Evaluer l'effet antiaflatoxinogène des formulations à base d'huiles essentielles sur les moisissures du maïs.

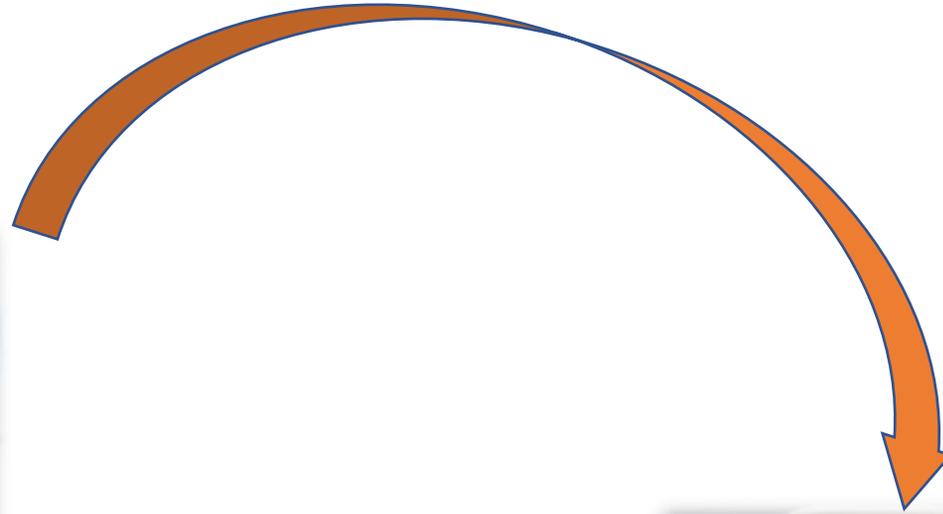
MATERIEL ET METHODES

❖ Matériel

1 Matériel biologique



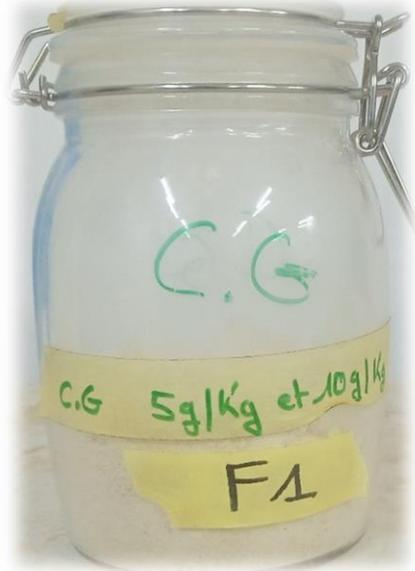
MD4/J: Maïs de couleur jaune
échantillonné à Dédougou



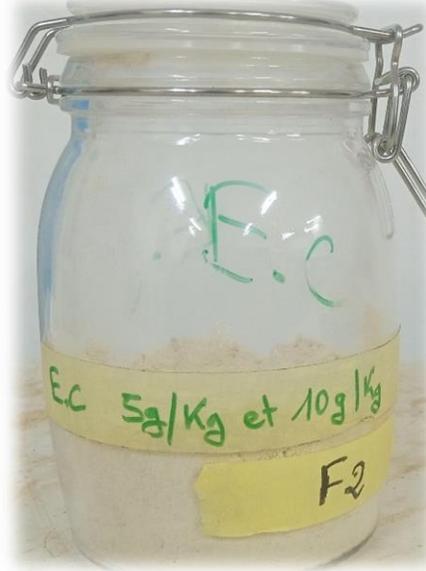
❖ Matériel

2 Les biofongicides

F1: à base d'HE de
Cymbopogon Giganteus



F2: à base d'HE
d'*Eucalyptus Camaldulensis*



Formulations poudreuses (CNRST/IRSAT)

❖ Méthodes

3 Traitement des semences

□ Par enrobage des grains avec :

➤ Les biofongicides aux doses 1 (5g/kg) et 2 (10g/kg de maïs)



❖ Méthodes

2 Etat sanitaire du maïs traité

- ❑ Méthode du papier buvard décrite par **Mathur et Kongsdal (2003)**



❖ Méthodes

3 **Activité antiaflatoxinogène des biofongicides**



- F1 et F2 aux doses 1 et 2 a été évaluée au 1^{er} (t_0) et 30^e (t_{30}) jour de leur application sur le maïs à partir des tests de dosage des aflatoxines par chromatographie liquide à haute performance, comme décrite par **Compaoré et al. (2021)**, comparée à des témoins NT.

❖ Méthodes

4 Les données des différentes analyses:

➤ ont été saisies sous :



➤ puis soumises à l'Analyse en Composante Principale (ACP) avec le logiciel statistique



RESULTATS ET DISCUSSION

RESULTATS ET DISCUSSION (1/2)

T6: Dosage par HPLC des échantillons de maïs

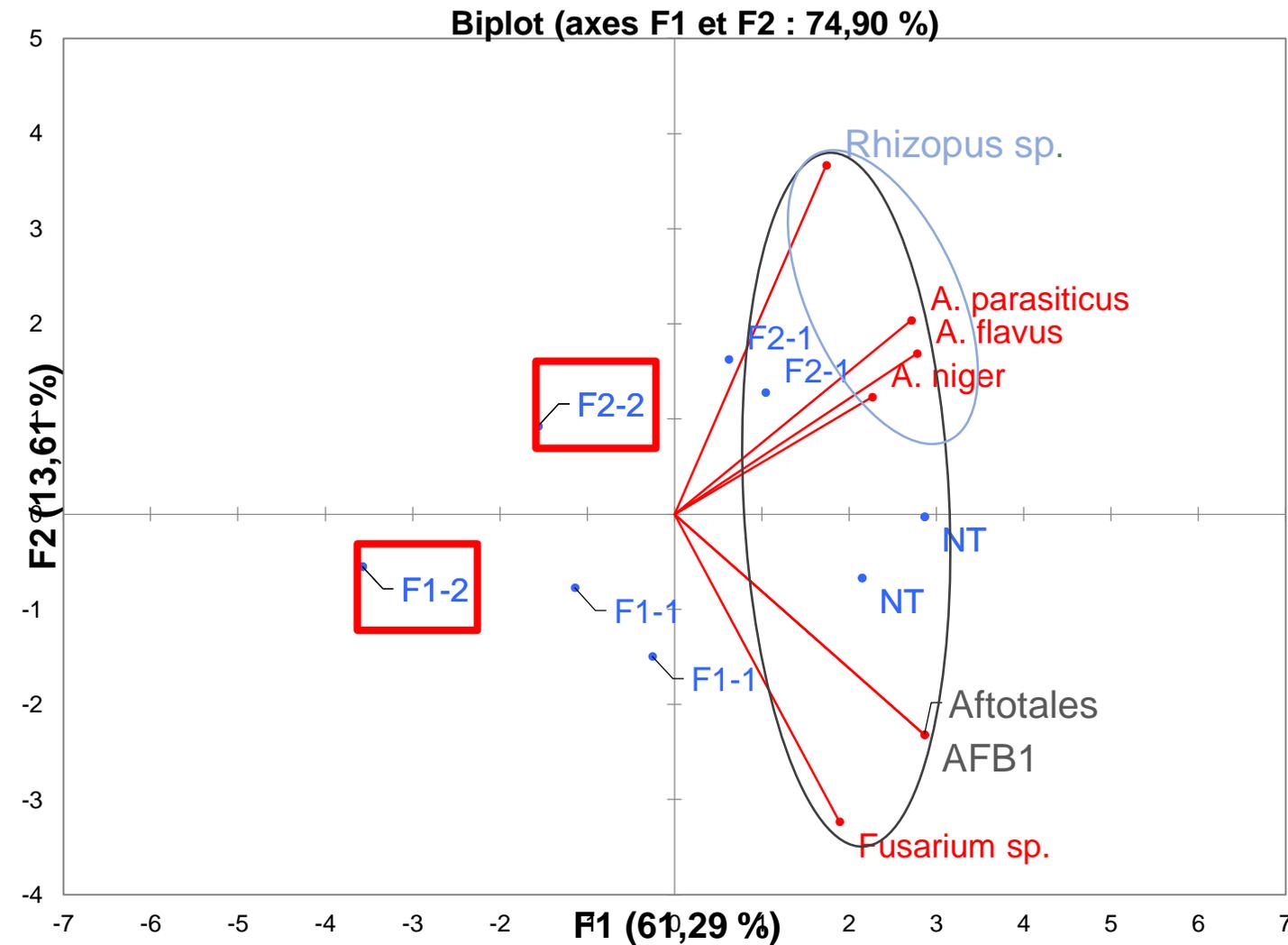
Code des échantillons	Aflatoxines ($\mu\text{g}/\text{kg}$) (à T_0)					Aflatoxines ($\mu\text{g}/\text{kg}$) (à T_{30})				
	B1	B2	G1	G2	AFtotales	B1	B2	G1	G2	AFtotales
NT	11,1	0	0	0,66	11,77	11,1	3,108	0	0	14,2
F1-1	6,21	0	0	0,58	6,78	1,5	0	0	0	1,5
F2-1	4,23	0	0	0	4,23	1,83	0	0	0	1,83
F1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F2-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A. Flavus et A. Parasiticus secrètent ces AF en conditions environnement favorable (**Compaoré et al., 2021**) ;

Citral, le géraniol, α -pinène ; gènes régulateurs de croissances et de synthèse des AF

normes (Codex, 2020) : 2 ppb et 5 ppb en AFB1 et AF totales

RESULTATS ET DISCUSSION (2/2)



F1 plus antiaflatoxinogène que F2

L'activités antiaflatoxinogène de F1 et F2 augmentent avec la dose

$F1 = AFB1 + Aftotales$ donc C+(AF, Moisissures): + il y a contamination, + il risque de détecter les AF dans le maïs

$F2 = Rhizopus\ sp.$: C+ (Rhizopus, A.p, A.f, A.n): + il plus de chance de détecter les moisissures aflatoxinogènes (A.p, A.f) et A.n dans le maïs contaminé par *Rhizopus sp.*

G2: ACP des différents paramètres mycologiques et toxicologiques associés au maïs traité

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

CONCLUSION ET PERSPECTIVES (1/3)

- De l'étude de l'activité antiaflatoxinogène des formulations à base d'HE de *Cymbopogon giganteus* et d'HE d'*Eucalyptus camaldulensis*, il ressort que:
 - Les taux en AFB1 et AFtotales détectés dans les échantillons non traités sont supérieurs à la norme fixée par le Codex Alimentarius.
 - *A. Flavus* et *A. parasiticus* seraient des indicateurs de contamination du maïs en aflatoxines.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES (2/3)

- Ces formulations renferment des propriétés antiaflatoxinogènes considérables;
- Leurs activités antiaflatoxinogènes augmentent avec la dose
- La formulation à base d'HE de *Cymbopogon giganteus* est plus antiaflatoxinogènes que celle à base d'HE d'*Eucalyptus Camaldulensis*.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES (3/3)

- Nécessaire de déterminer au niveau de ces biofongicides :
 - Les doses optimales antiaflatoxinogène;
 - La durée maximale de conservations du maïs après traitement;
 - Leurs effets sur la qualité nutritionnelle et organoleptique du maïs traité;
 - Leurs effets synergiques.

MERCI POUR VOTRE AIMABLE ATTENTION!