



**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 Zakaria<sup>1</sup>, GARANGO Salyou<sup>1</sup>, PAGABELEM T. Mathieu<sup>1</sup>, KONATE Kiéssoun<sup>1</sup>, Mamoudou H. DICKO<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Laboratoire 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<sup>e</sup> 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)

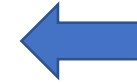
☐ Quotidiennement sujet aux attaques de moisissures toxinogènes



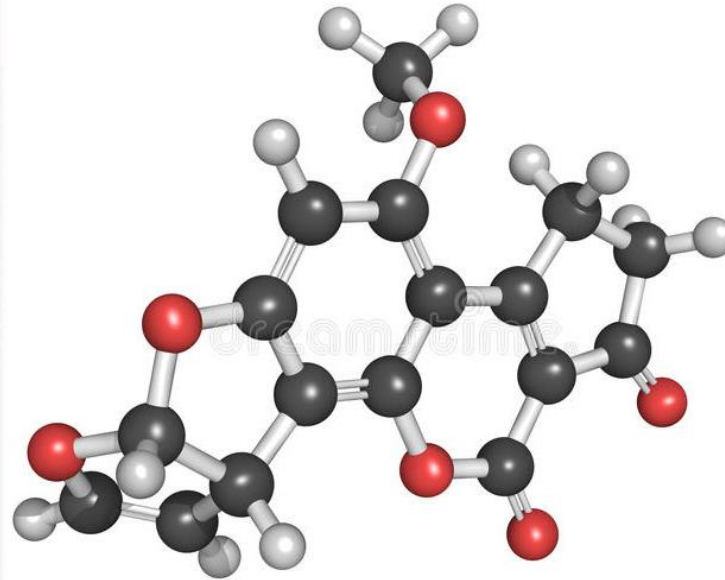
**Production**

**Stockage**

**Aflatoxines**

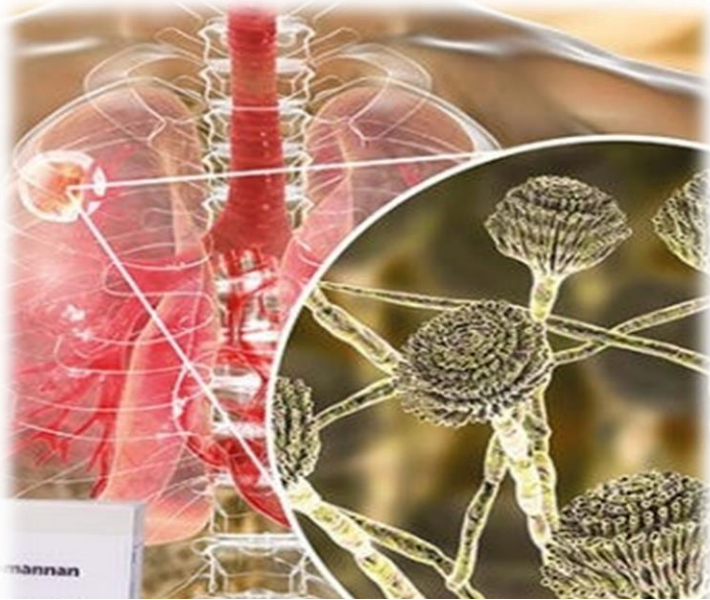


***Aspergillus***

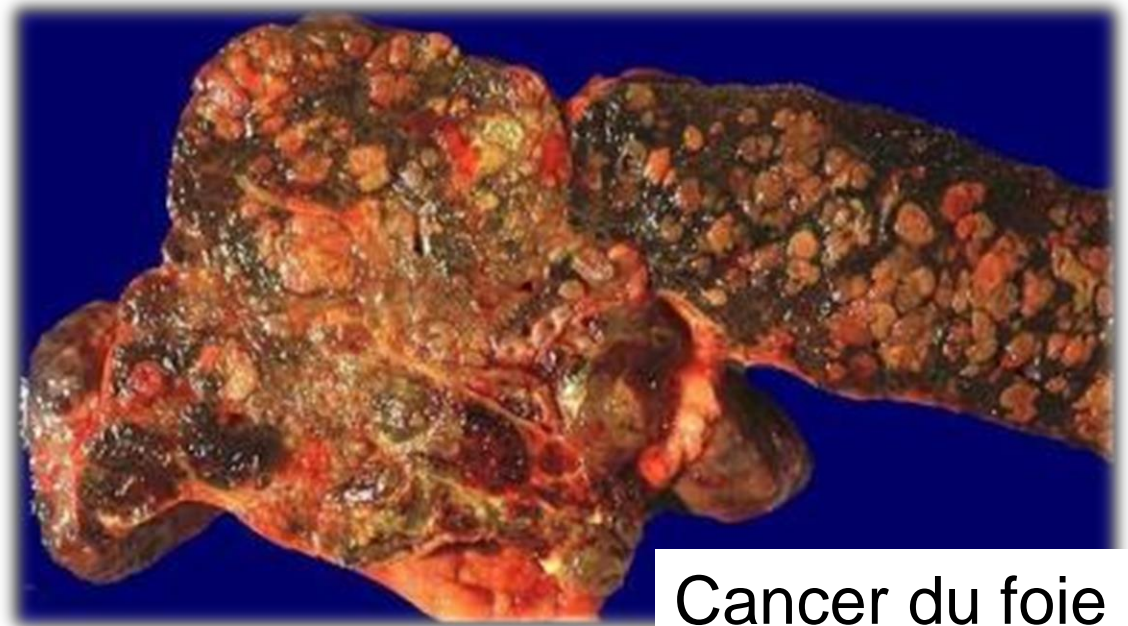


## INTRODUCTION (4/8)

❑ 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.

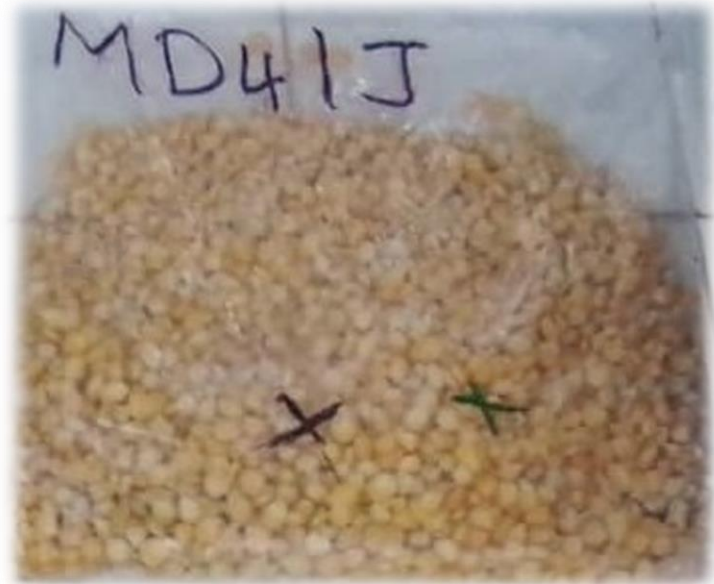
## Objectifs spécifiques

- 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.

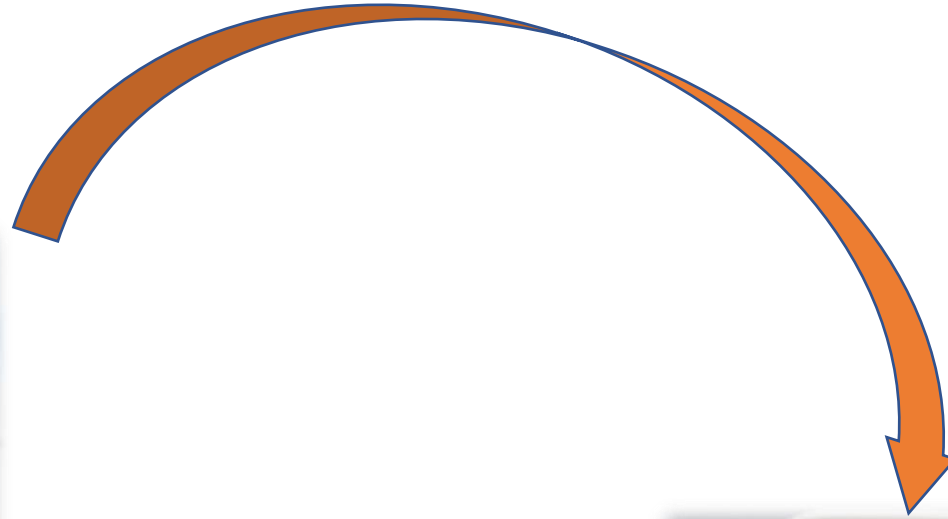
# **MATERIEL ET METHODES**

## ❖ Matériel

### 1 Matériel biologique



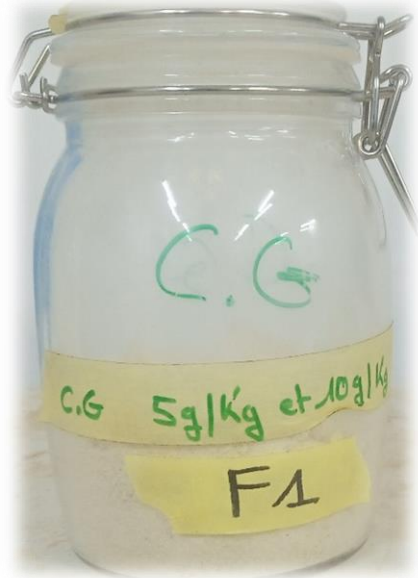
MD4/J: Maïs de couleur jaune  
échantillonné à Dédougou



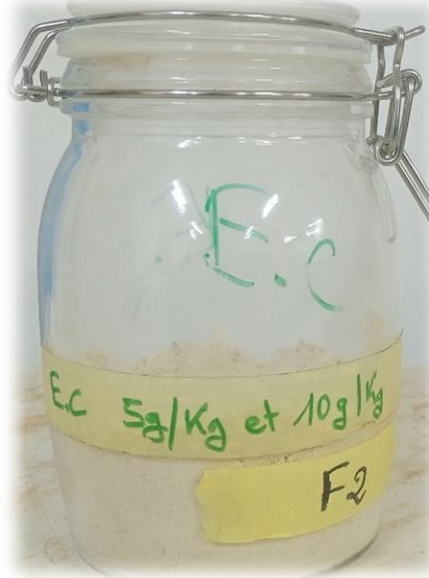
## ❖ Matériel

### 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**



HPLC

- F1 et F2 aux doses 1 et 2 a été évaluée au 1<sup>er</sup> ( $t_0$ ) et 30<sup>e</sup> ( $t_{30}$ ) 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**

## T6: Dosage par HPLC des échantillons de maïs

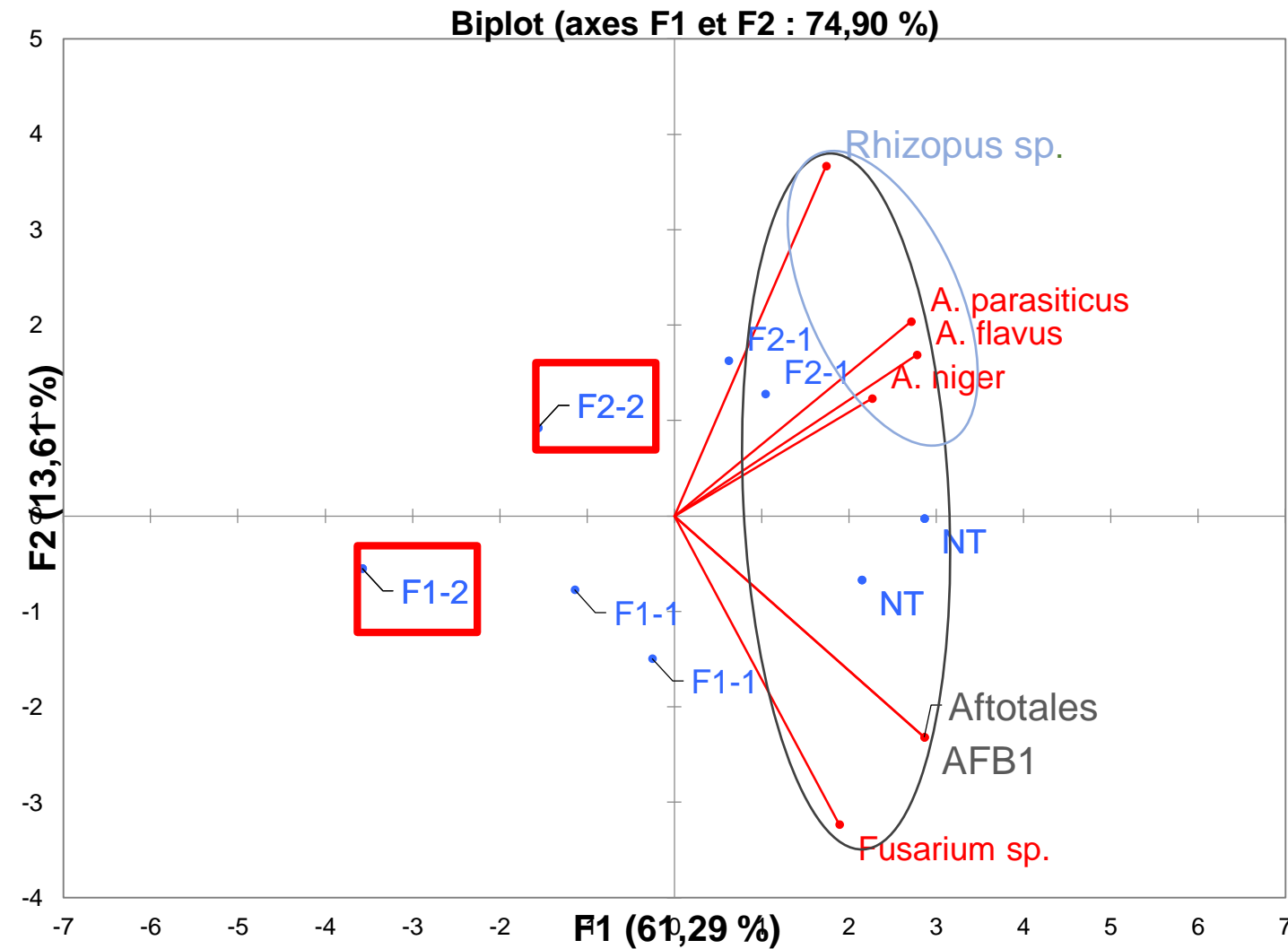
Code des échantillons	Aflatoxines (µg/kg) (à T <sub>0</sub> )					Aflatoxines (µg/kg) (à T <sub>30</sub> )				
	B1	B2	G1	G2	AFtotales	B1	B2	G1	G2	AFtotales
NT	11,1	0	0	0,66	11,77	11,1	3,108	0	0	14,2
F1-1	6,21	0	0	0,58	6,78	1,5	0	0	0	1,5
F2-1	4,23	0	0	0	4,23	1,83	0	0	0	1,83
F1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F2-2	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,  $\alpha$ -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!**