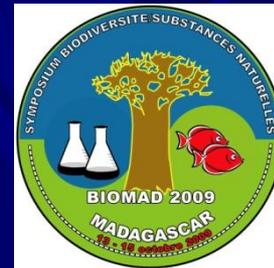




Symposium « BIODIVERSITE - VALORISATION DES  
SUBSTANCES NATURELLES »



# ÉTUDE COMPARATIVE DES HUILES ESSENTIELLES DES DEUX ACCESSIONS DE *Cananga odorata* (Ylang-ylang ), ANNONACEAE ET TESTS D'ACTIVITÉS ANTIMICROBIENNES

Équipe de recherche:

RAKOTONIAINA N. E.  
RAJAONARIVELO J.P.  
RANDRIAMAMPIONONA D.  
RAKOTONIRINA E.F.  
RABEMANANTSOA C.  
RATSIMIALA RAMONTA I.  
RATSIMAMANGA S.



# INTRODUCTION

## ❖ Problématiques

- Diminution de la quantité d'HE d'ylang-ylang exportées (MEFB,2007)
- Variation de la qualité des HE en fonction du milieu (JOLLOIS, 2001)
- Aucune étude sur les extraits de feuilles

## ❖ Objectifs

- Étude comparative de deux accessions d'huiles essentielles (Antananarivo et Nosy-Be)
- Évaluation de l'activité antimicrobienne (HE et extraits des feuilles d'ylang-ylang)

# ❖ Généralités sur l'ylang-ylang

Systematique

(HUMBERT, 1975 et LETOUZEY, 1979).

- Règne : VÉGÉTAL
- Division : MAGNOLIOPHYTA
- Classe : MAGNOLIOPSIDA
- Sous-classe : MAGNOLIDAE
- Ordre : MAGNOLIALES
- Famille : ANNONACEAE
- Genre : *Cananga*
- Espèce : *odorata*
- Nom vernaculaire: ylang-ylang

➔ Médecine traditionnelle

➔ Huile essentielle



## ❖ Utilisations de l'huile essentielle d'ylang-ylang

- Parfums
- Crème cheveux
- Savons
- Industrie alimentaire



# **MATERIELS ET METHODES**

## ❖ Extraction de l'huile essentielle de fleur d'ylang-ylang

- Récolte des fleurs
- Extraction de l'huile essentielle par hydrodistillation



## ❖ Détermination des constituants de l'huile essentielle d'ylang-ylang

- Chromatographie en phase gazeuse



## ❖ **Extraction de feuilles d'ylang-ylang**

- Récolte de feuilles d'ylang-ylang
- Séchage
- Broyage
- Macérations par des solvants organiques à polarité ascendant:
  - ✓ Hexane
  - ✓ Acétate d'éthyle
  - ✓ Méthanol
  - ✓ Solution hydroalcoolique

## ❖ Tests d'activités antimicrobiennes

### ➤ Méthode de diffusion sur gélose

- ✓ Sensibilité des souches aux produits

### ➤ Méthode de microdilution

- ✓ Recherche de la Concentration minimale Inhibitrice ou CMI

- ✓ Recherche de la Concentration minimale Bactéricide ou CMB

### ➤ Méthode d'aérodiffusion

# RÉSULTATS

## ❖ Rendement des extractions des huiles essentielles des fleurs d'ylang-ylang d'Antananarivo et de Nosy-Be

Accessions	Antananarivo		Nosy-be	
	1 <sup>ér</sup>	2 <sup>ème</sup>	1 <sup>ér</sup>	2 <sup>ème</sup>
Quantité de matière Végétale (en g)	553,50	249	165	123,90
Quantité HE obtenue en g	4,82	4,77	2,20	3,08
Rendement général (%)	0,87	1,92	1,33	2,48
Rendement moyen de chaque accession (%)	1,40 ± 0,53 ns		1,91 ± 0,58 ns	

ns : Différence non significative après l'analyse de variance et le test de t-Student.  $p \leq 0.01$ .

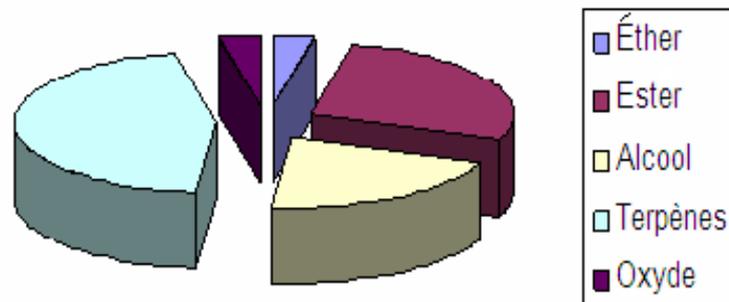
## ❖ Caractères organoleptiques des huiles essentielles d'ylang-ylang deux accessions

Accessions	Antananarivo	Nosy-Be
Caractéristiques		
Aspect	Liquide huileux, opalescent	Liquide huileux, opalescent
Couleur	Blanchâtre	Blanchâtre
Odeur	Florale légèrement anisée	Florale légèrement anisée

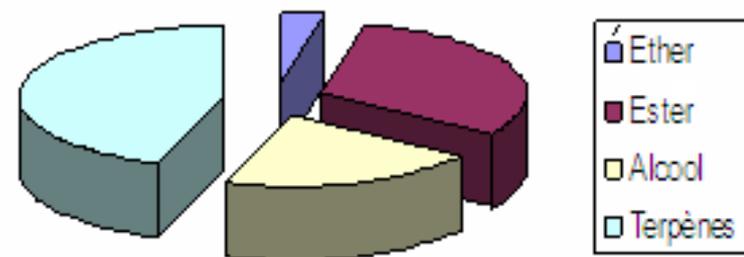
- Compositions chimiques des HE
  - 57 constituants chimiques (29 constituants identifiés)

# ❖ Familles chimiques de l'huile essentielle d'ylang-ylang de deux accessions

Familles chimiques de l'HE d'ylang-ylang d'Antananarivo



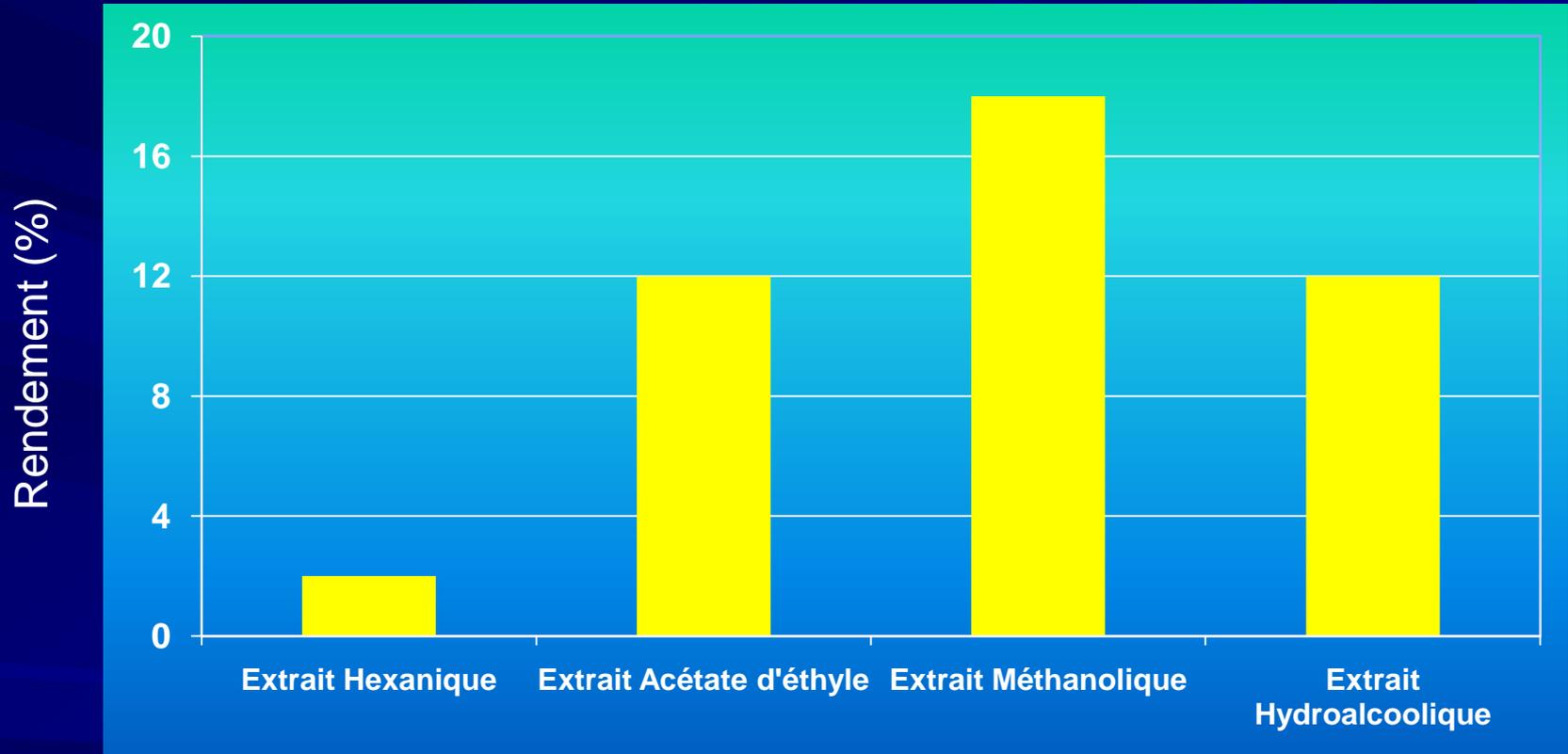
Familles chimiques de l'HE d'ylang-ylang de Nosy-Be



## ❖ Constituants majeurs de l'HE d'ylang-ylang des deux accessions et d'après la norme AFNOR.

Constituants	Accessions	
	Antananarivo %	Nosy-Be %
Acétate de prényle	<b>trace</b>	0,06
Éther de p-crésyl méthyle	4,55	3,86
<b>Linalol</b>	<b>28,29</b>	<b>17,61</b>
β-caryophyllène	6,79	9,67
Benzoate de méthyle	2,34	1,58
Germacrène -D	<b>18,15</b>	<b>25,81</b>
Acétate de benzyle	8,40	2,21
(E, E)-α-farnésène	8,34	4,71
Acétate de géranyle	8,61	9,78
Géraniol	0,51	1,41
Acétate d'E-cinnamyle	1,85	0,90
(E, E)-Farnésol	0,28	0,53
Acétate de (E, E)-farnésyle	0,30	1,61
Benzoate de benzyle	2,47	5,49
Salicylate de benzyle	0,96	1,24

## ❖ Rendements d'extraction des produits non volatils d'ylang ylang



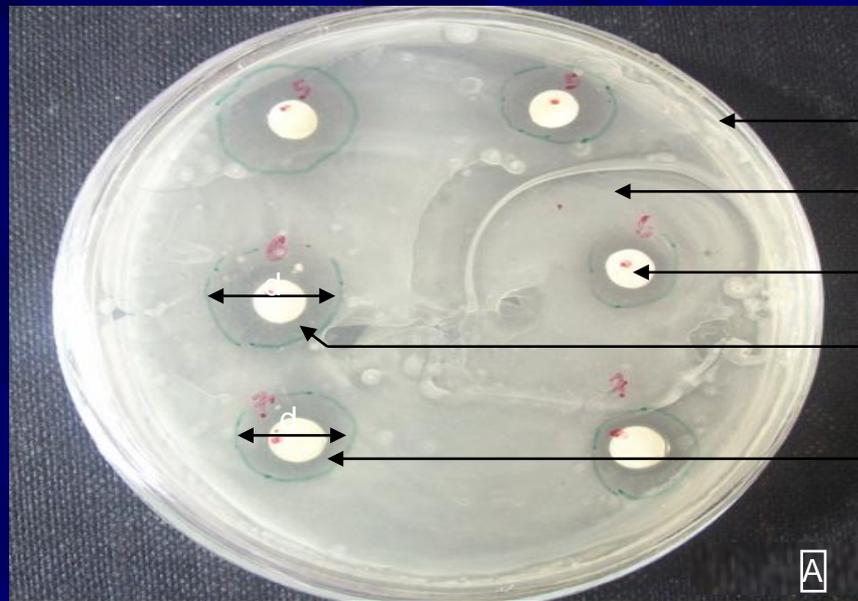
## ❖ **Activité des huiles essentielles d'ylang-ylang par la méthode de diffusion sur gélose**

Mesures des diamètres de la zone d'inhibition de l'HE d'ylang-ylang (mm)

Huiles essentielles Souches	HE <sub>A</sub>	HE <sub>N</sub>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<b>11,25 ± 0,50ns</b>	10,5 ± 0,50
<i>Candida albicans</i>	9,75 ± 1,00ns	9,75 ± 1,00

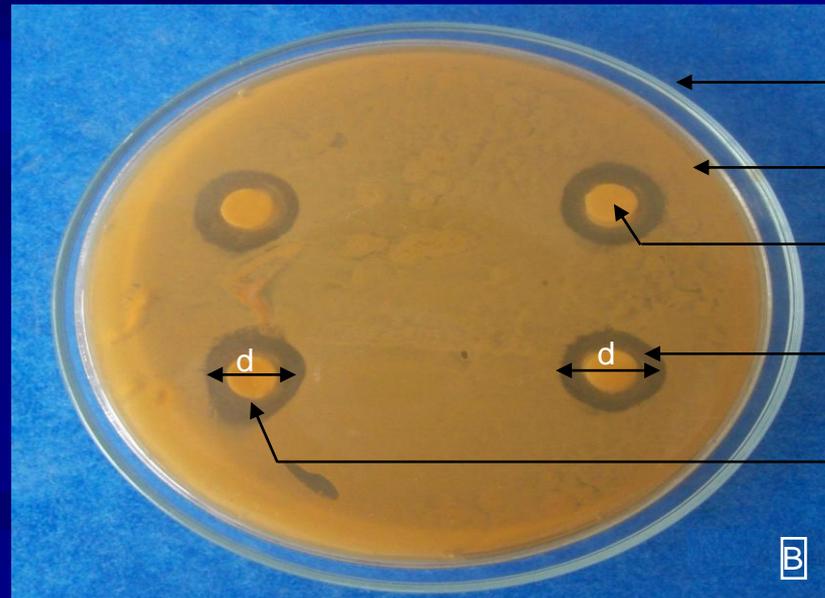
ns : Différence non significative à  $p \leq 0,01$

***Staphylococcus aureus***



Boîte de Pétri  
Culture microbienne  
Disque imbibé d'HE  
Zone d'inhibition d'HE<sub>A</sub>  
Zone d'inhibition d'HE<sub>N</sub>

***Candida albicans***



Boîte de Pétri  
Culture microbienne  
Disque imbibé d'HE  
Zone d'inhibition d'HE<sub>N</sub>  
Zone d'inhibition d'HE<sub>A</sub>

Figure montrant l'activité des HE d'ylang-ylang sur les deux souches

# ❖ Activité des extraits de feuilles d'ylang-ylang par la méthode de diffusion sur gélose

Diamètres d'inhibition des extraits des feuilles d'ylang-ylang (mm)

Souches	E <sub>Hexane</sub>	E <sub>Acétate</sub>	E <sub>MeOH</sub>	E <sub>Hydro</sub>	DMSO
<i>S. aureus</i>	9,50 ± 0,5*	9,66 ± 0,5	8,50 ± 0,5	8,50 ± 0,5	-
<i>C. albicans</i>	9,00 ± 00	8,50 ± 0,5	8,00 ± 0,5	8,00 ± 1	-



Milieu MH

Zone d'inhibition

Disque imbibé d'extrait de feuilles de ylang-ylang

Témoin : DMSO

Activités antimicrobiennes des extraits de feuilles d'ylang-ylang sur *S. aureus*

❖ **CMI et CMB des huiles essentielles d'ylang-ylang d'Antananarivo et de Nosy-Be.**

Inhibitions Souches	CMI (%)		CMB (%)	
	(HE <sub>A</sub> )	(HE <sub>N</sub> )	(HE <sub>A</sub> )	(HE <sub>N</sub> )
<i>S. aureus</i>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>1,00</b>	2,00
<i>C. albicans</i>	<b>0,25</b>	1,00	<b>0,50</b>	2,00

# ❖ Activités des extraits des feuilles d'ylang-ylang

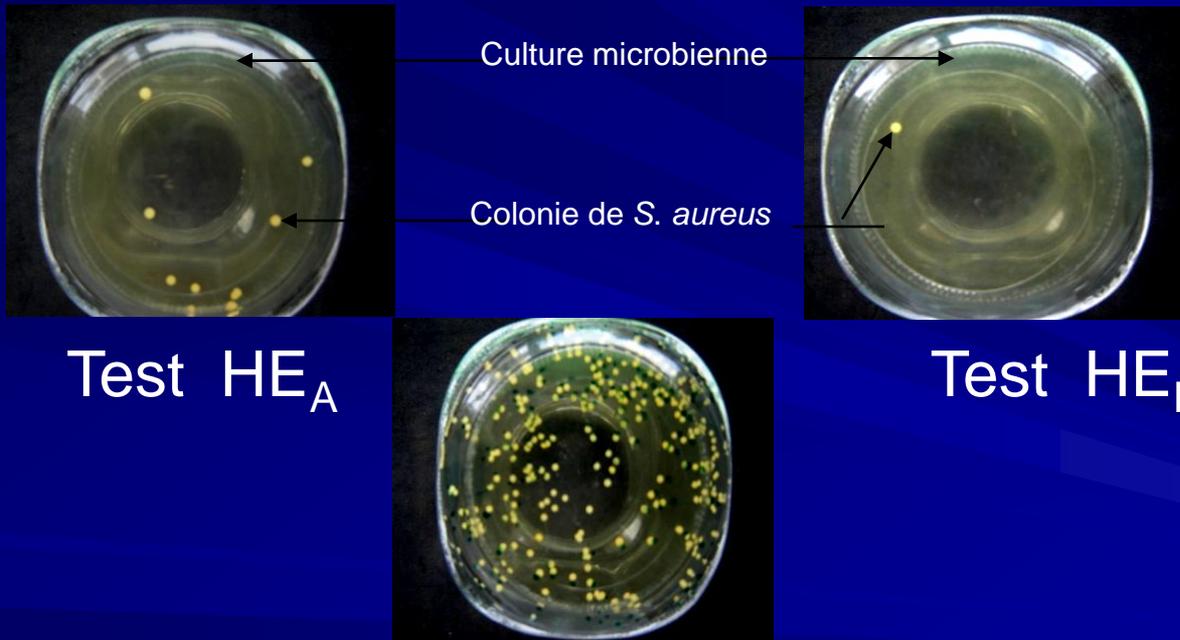
- CMI et CMB des extraits des feuilles d'ylang-ylang

Extraits		E <sub>Hexane</sub>	E <sub>Acétate</sub>	E <sub>Me OH</sub>	E <sub>Hydroalc.</sub>
Souches					
CMI (mg/ml)	<i>S.aureus</i>	10	<b>5</b>	<b>5</b>	10
	<i>C.albicans</i>	20	<b>10</b>	20	-
CMB (mg/ml)	<i>S.aureus</i>	20	<b>10</b>	20	<b>10</b>
	<i>C. albicans</i>	-	<b>20</b>	<b>20</b>	-

# ❖ Activités des deux huiles essentielles par la méthode d'aérodiffusion sur *Staphylococcus aureus* et *Candida albicans*

Huiles essentielles		HE <sub>A</sub>				HE <sub>N</sub>				Témoin
Concentration en ml/dm <sup>3</sup>		0,1	0,08	0,06	0,04	0,1	0,08	0,06	0,04	0
Nombre des Colonies	<i>S. aureus</i>	00	00	00	<b>18</b>	00	00	00	<b>01</b>	289
	<i>C. albicans</i>	00	181	185	191	00	174	168	182	195
Pourcentage d'inhibition en %	<i>S. aureus</i>	100	100	100	<b>93,61</b>	100	100	100	<b>99,65</b>	0
	<i>C. albicans</i>	100	7,18	5,13	2,06	100	10,77	13,85	6,77	00

❖ **Activités des deux huiles essentielles  
par la méthode d'aérodiffusion  
sur *Staphylococcus aureus***



# CONCLUSIONS

- Rendements de l'extraction expérimentale: légère rentabilité pour l'accession de Nosy-Be.
- L'analyse des huiles: Pas de différence qualitative ( présence des 15 constituants) mais,
  - HE<sub>A</sub> riche en Linalol
  - HE<sub>N</sub> riche en Germacrène D.
- Une activité antimicrobienne intéressante de l'HE d'ylang-ylang,
  - l'HE<sub>A</sub> a été plus active pour la microdilution et l'HE<sub>N</sub> pour l'aérodiffusion.
- L'extrait à acétate d'éthyle de feuilles d'ylang-ylang est le plus intéressant pour l'activité antimicrobienne.

**MERCI DE VOTRE AIMABLE  
ATTENTION**