



Institut Malgache de Recherches Appliquées (IMRA)

UR Récolte et Traitements Post-Récoltes

Activité allelopathique de *Centella asiatica* et de ses
espèces associées
(*Helichrysum gymnocephalum* et *Ageratum conyzoides*)

RARJNRJNA Miora



Symposium BIOMAD
Nanisana, 13-15 Oct. 2009



INTRODUCTION: Centella asiatica

Intérêts économiques

- 2^{ème} plante médicinale la plus exportée de Madagascar
- Quantité exportée: 20-100T / an
- Prix à l'exportation: $\approx 4.000\text{€}/\text{T}$
- Prix au niveau des collecteurs : $\approx 1\text{€} / \text{kg}$ feuilles sèches

Récolte

- directement dans la nature
- sites de récolte: essentiellement Alaotra-Mangoro (Centre-Est)
- activité principale pendant la période de soudure
- assurée par les femmes



INTRODUCTION: Centella asiatica

Caractéristiques des sites de récolte

- le long des berges de la Mangoro, zones inondables
- Riches en diversité floristique (Ex: 16 esp. associées à Mangoro)



PROBLEMATIQUES

Reproduction

- végétative → rapide et dominant
- sexuée: abondance de graines mais faible taux de germination

Multiplication végétative → Clones (même base génétique)

Population de Centella → faible diversité génétique

Faible résistance en cas de stress important (pathogènes, changement climatique)

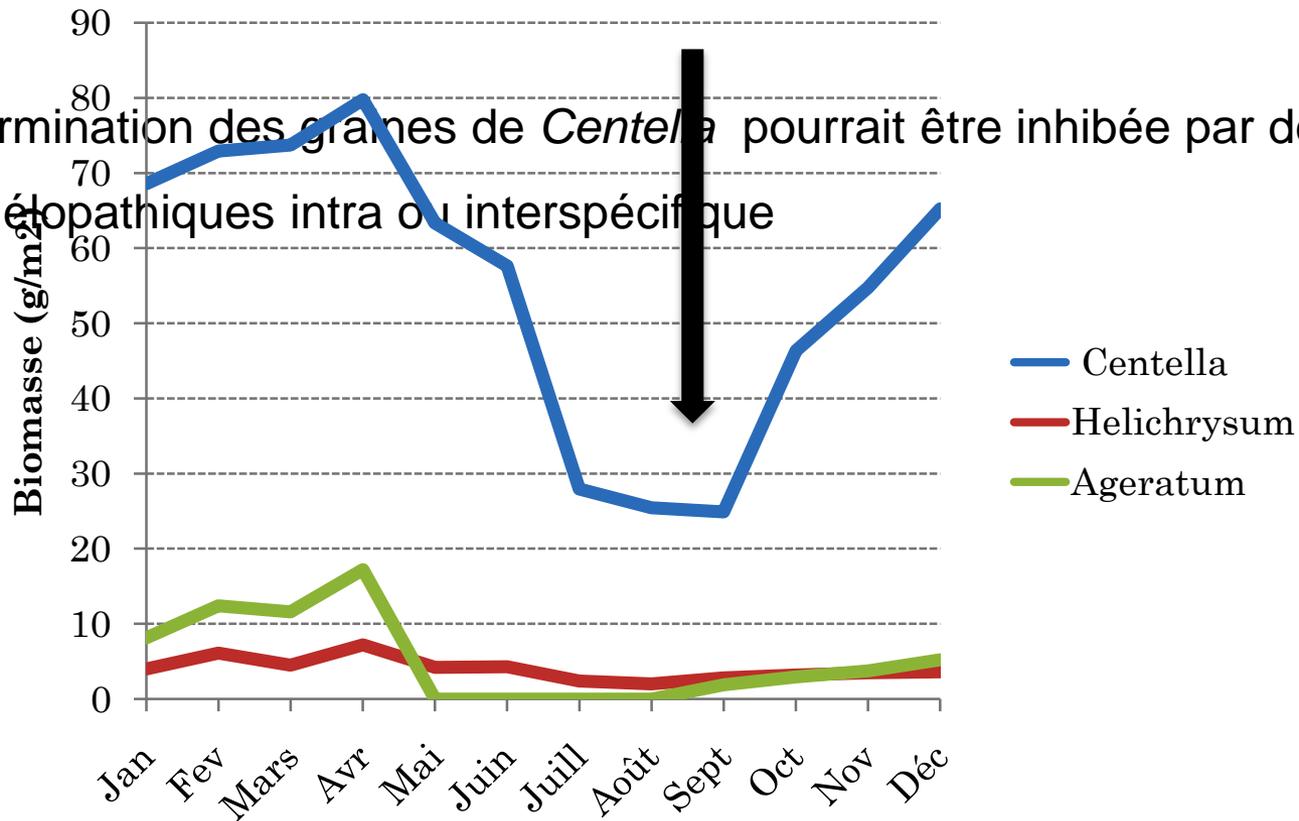


HYPOTHESES

Effets allélopathiques des plantes associées

- Site de Mangoro: 16 espèces associées
- 2 plantes aromatiques ont été identifiées
 - *Helichrysum gymnocephalum* et *Ageratum conyzoides*
- *Centella asiatica*: autocontrôle sur la régénération des semis

➤ La germination des graines de *Centella* pourrait être inhibée par des effets allélopathiques intra ou interspécifique



➤ Tester la capacité allélopathique de *Centella asiatica*, *Ageratum conizoïdes* et *Helichrysum gymnocephalum* sur la **germination** et la **croissance** de différentes espèces modèles



MATERIELS et METHODES

- Graines de vary (*Oryza sativa*) , de petsy (*Brassica chinensis*) et de karaoty (*Daucus carota*)
- Extrait aqueux d'Ageratum, d'Helichrysum et de Centella
- Huiles essentielles d'Ageratum, d'Helichrysum
- 1^{ère} partie: test par fumigation (huiles essentielles 250 mL)
- 2^{ème} partie: test par imbibition (extrait aqueux



Graines à tester
par filtre
bibé d'huile

Extrait aqueux
à tester



Evaluation des effets des traitements:

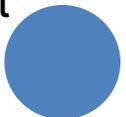
1- sur la **GERMINATION**

❖ Germination relative (GR) =
$$\frac{\% \text{ germination traités}}{\% \text{ germination témoin}}$$

- ❖ Délai de germination t_{50} = temps de germination de 50% de semences
- Capacité de chaque traitement à inhiber/stimuler la germination
 - Capacité de chaque traitement à retarder /accélérer la germination

2- sur la **CROISSANCE**

- ❖ Mesure de la longueur de l'épicotyle et de l'hypocotyle
- Capacité de chaque traitement à inhiber/stimuler le développement



RESULTATS

1- Traitements par fumigation

❖ Sur la GERMINATION

➤ Germination relative:

	Concentration			
	0	2	20	200
VARY				
Ageratum	1,00	1,00	1,00	0,80
Centella	1,00	0,95	0,90	1,00
Helichrysum	1,00	0,85	0,75	0,00
PETSAY				
Ageratum	1,00	1,05	1,00	1,00
Centella	1,00	1,00	1,00	1,00
Helichrysum	1,00	1,00	0,60	0,05
KARAOTY				
Ageratum	1,00	0,94	0,47	0,59
Centella	1,00	0,71	0,71	0,35
Helichrysum	1,00	0,89	0,39	0,00

HE d'Helichrysum:

→ Inhibition de la germination à forte dose quelque soit l'esp.

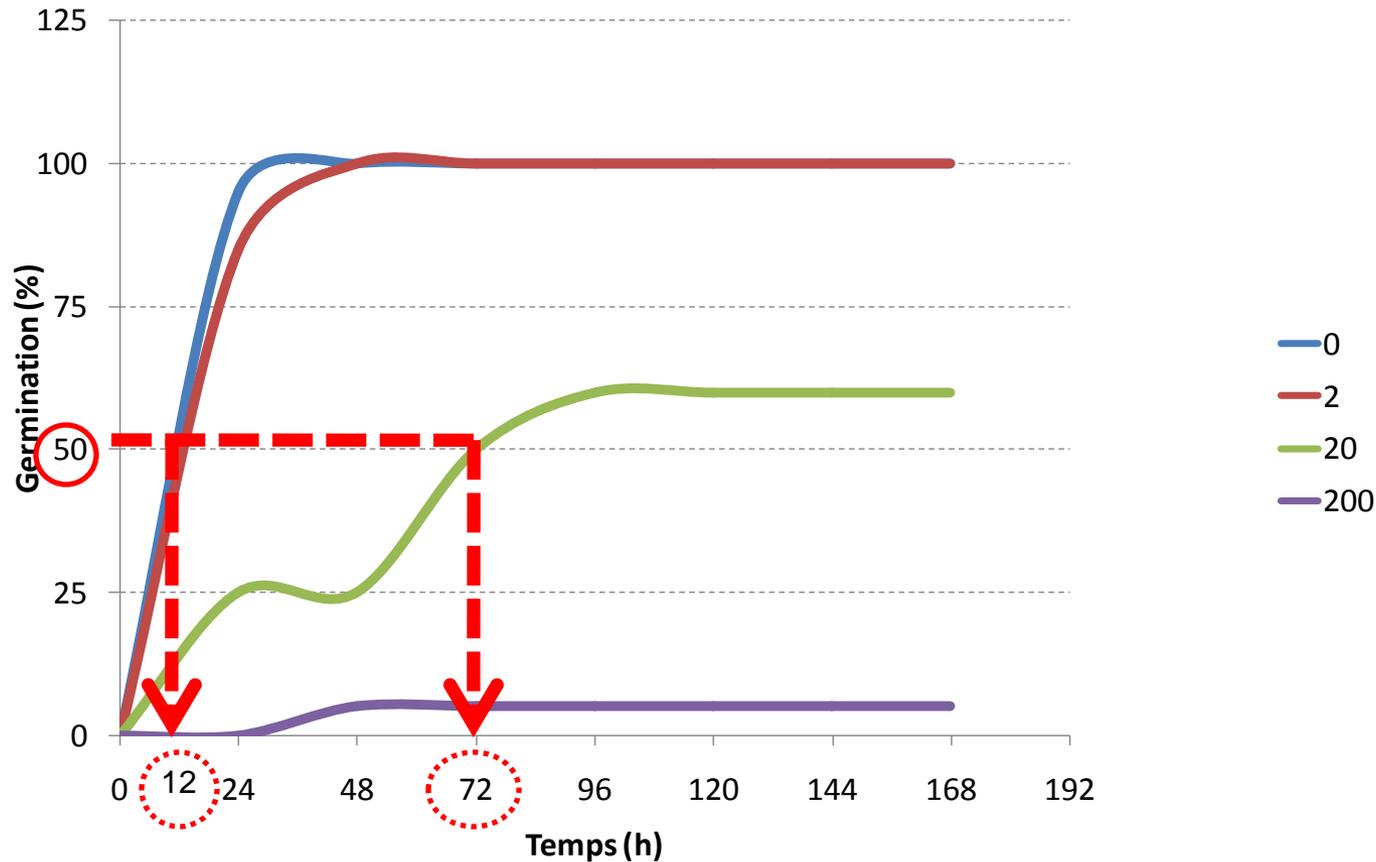
→ Karaoty sensible quelque soit l'huile



RESULTATS (suite)

1- Traitement par fumigation (suite)

➤ Délai de germination 50:



HE Helichrysum retarde la germination de petsay au-delà de 20 μ l



RESULTATS (suite)

1- Traitement par fumigation (suite)

➤ Délai de germination 50 (en heures):

	Concentration ($\mu\text{l}/250\text{ml}$)			
	0	2	20	200
VARY				
Ageratum	48	48	48	48
Centella	48	48	48	48
Helichrysum	48	60	60	∞
PETSAY				
Ageratum	12	12	12	12
Centella	12	12	12	12
Helichrysum	12	12	72	∞
KARAOTY				
Ageratum	48	60	75	∞
Centella	48	48	50	∞
Helichrysum	48	60	∞	∞

➔ HE Helichrysum retarde la germination quelque soit l'esp.

➔ Le karaoty est plus sensible quelque soit l'HE



RESULTATS (suite)

1- Traitement par fumigation (suite)



RESULTATS (suite)

1- Traitement par fumigation

❖ Sur LA CROISSANCE CAULINAIRE

	Concentration ($\mu\text{l}/250\text{ml}$)			
	0	2	20	200
VARY				
Ageratum	0,91	0,79	0,65	0,56
Centella	1,59	1,23	0,49	0,57
Helichrysum	0,96	1,34	0,43	0,00
PETSAY				
Ageratum	1,79	2,04	1,52	0,96
Centella	1,37	1,14	1,87	1,45
Helichrysum	2,28	1,19	0,60	0,00
KARAOTY				
Ageratum	1,83	2,40	1,51	1,05
Centella	1,76	1,74	1,60	1,91
Helichrysum	1,27	1,37	0,21	0,00

➔ HE inhibe la croissance de la tige: Helichrysum > Ageratum > Centella



RESULTATS (suite)

1- Traitement par fumigation

❖ Sur LA CROISSANCE RACINAIRE

	Concentration ($\mu\text{l}/250\text{ml}$)			
	0	2	20	200
VARY				
Ageratum	4,71	2,29	2,10	1,07
Centella	5,00	4,40	2,48	2,50
Helichrysum	4,54	4,46	1,33	0,00
PETSAY				
Ageratum	2,89	6,79	4,52	2,25
Centella	2,76	4,65	4,95	2,64
Helichrysum	2,95	1,18	0,65	0,00
KARAOTY				
Ageratum	2,53	2,71	2,71	2,42
Centella	2,20	1,78	1,63	2,03
Helichrysum	2,60	1,83	0,10	0,00

➔ HE Helichrysum inhibe la croissance de la racine



RESULTATS (suite)

2- Traitement par imbibition

❖ Sur la GERMINATION

➤ Germination relative:

	Dilution			
	0	1/100	1/10	1
VARY				
Ageratum	1,00	0,93	0,97	0,00
Centella	1,00	0,93	0,97	0,30
Helichrysum	1,00	1,00	1,00	0,90
PETSAY				
Ageratum	1,00	1,00	1,00	0,10
Centella	1,00	1,00	1,00	0,23
Helichrysum	1,00	1,00	1,00	0,70
KARAOTY				
Ageratum	86,67	76,67	66,67	0,00
Centella	76,67	96,67	76,67	0,00
Helichrysum	96,67	80,00	83,33	56,67

→ Germination inhibée à forte concentration quelque soit l'extrait et l'esp.

Ageratum>Centella>Helichrysum



RESULTATS (suite)

2- Traitement par imbibition (suite)

➤ Délai de germination 50 (en heures):

	Dilution			
	0	1/100	1/10	1
VARY				
Ageratum	60	60	48	∞
Centella	60	60	60	∞
Helichrysum	60	60	60	∞
PETSAY				
Ageratum	12	12	12	∞
Centella	12	12	12	∞
Helichrysum	12	12	12	48
KARAOTY				
Ageratum	36	48	72	∞
Centella	36	36	40	∞
Helichrysum	36	48	55	84

→ Germination retardée par l'extrait à forte concentration



RESULTATS (suite)

2- Traitement par imbibition

❖ Sur LA CROISSANCE CAULINAIRE

	Dilution			
	0	1/10	1/100	1
VARY				
Ageratum	4,02	2,38	1,31	0,00
Centella	4,86	4,45	1,98	0,02
Helichrysum	4,29	4,46	3,71	1,53
PETSAY				
Ageratum	4,49	5,83	2,37	0,00
Centella	4,51	1,91	3,66	0,00
Helichrysum	3,90	5,39	6,25	1,40
KARAOTY				
Ageratum	2,22	2,00	0,73	0,00
Centella	2,19	1,58	1,18	0,00
Helichrysum	1,66	1,70	1,85	0,22

➔ Les extraits inhibent la croissance de la tige à forte concentration



RESULTATS (suite)

1- Traitement par imbibition

❖ Sur LA CROISSANCE RACINAIRE

	Dilution			
	0	1/10	1/100	1
VARY				
Ageratum	4,71	2,29	2,10	1,07
Centella	5,00	4,40	2,48	2,50
Helichrysum	4,54	4,46	1,33	0,00
PETSAY				
Ageratum	2,89	6,79	4,52	2,25
Centella	2,76	4,65	4,95	2,64
Helichrysum	2,95	1,18	0,65	0,00
KARAOTY				
Ageratum	2,53	2,71	2,71	2,42
Centella	2,20	1,78	1,63	2,03
Helichrysum	2,60	1,83	0,10	0,00

- ➔ L'extrait d'Helichrysum inhibe la croissance de la racine
Les extraits de Centella et d'Ageratum sont stimulateurs
lorsque dilué au 1/10 et 1/100



CONCLUSIONS et PERSPECTIVES

- Les HE inhibent la germination des 3 espèces modèles à fortes concentrations
→ Germination: Helichrysum > Ageratum = Centella
- Les HE inhibent la croissance caulinaire et racinaire des plantules
→ Inhibition de la croissance: Helichrysum > Ageratum > Centella
- Les extraits aqueux inhibent la germination à fortes concentrations
→ Germination: Ageratum > Centella > Helichrysum
- Les extraits aqueux inhibent la croissance caulinaire à fortes concentrations
- L'extrait d'Helichrysum inhibe la croissance de la racine
- Les extraits de Centella et d'Ageratum sont stimulateurs lorsque dilué au 1/10 et 1/100



REMERCEMENTS

- Pr Suzanne Ratsimamanga (Institut Malgache des Recherches Appliquées)
- Dr RAMAROSANDRATANA Aro Vonjy
- ANTSONANTENAINARIVONY Goum
- Laboratoire d'Analyse des Huiles Essentielles - IMRA
- Les Collègues de l'Unité de Recherches sur la Récolte et les Traitements Post-Récolte (RTPR)

