

Composition chimique et des activités biologiques des huiles essentielles de *Pinus pinea* L.

Mariam KHOUJA^{1,2}, Issam TOUHAMI², Mohamed Taher ELAIB², Mohamed Larbi KHOUJA², Chokri MESSAOUD¹, Abdelhamid KHALDI²

1 : Laboratoire de Nanobiotechnologie et Valorisation des Phytoressources Médicinales, Université de Carthage, INSAT- BP 676, Centre urbain nord, Tunis 1080 Cedex
2 : Laboratoire de Gestion et Valorisation des Ressources Forestières, Université de Carthage, INRGREF, Rue Hédi EL Karray El Menzah IV, 1004 Tunis.

Introduction

Les pins sont largement distribués dans les zones rattachées aux climats tempérés et méditerranéens. Plusieurs d'entre eux se prêtent à des usages variés notamment dans le domaine aromatique, médicinal et cosmétique grâce à leur richesse en huiles essentielles et en huiles végétales.

Le pin pignon (*Pinus pinea* L.) est une espèce à usage multiple anciennement introduite en Tunisie. De par sa richesse en composés bioactifs et ses propriétés biologiques, les extractibles obtenus à partir de cette espèce trouvent des applications très variées.

Objectif

Ce travail s'intéresse à l'analyse de la composition chimique et des activités biologiques des huiles essentielles (HEs) obtenues par hydrodistillation à partir des feuilles.

Tableau 1 : Composition chimique (%) des HEs des aiguilles du pin pignon

Composé	IR	PP-I
α -Pinène	937	1,07±0,06
Limonène	1035	9,55±0,55
Thymol methyl ether	1237	2,44±0,14
D-longifolène	1411	1,20±0,06
β -Caryophyllène	1427	14,01±0,88
Aromadendrène	1457	1,31±0,08
α -Humulène	1461	3,45±0,21
α -Amorphène	1471	1,64±0,01
Germacrène D	1488	8,10±0,17
δ -Selinène	1496	7,84±0,26
γ -Cadinène	1514	1,06±0,06
δ -Cadinène	1530	3,86±0,21
β -Caryophyllène oxyde	1590	2,05±0,04
Guaiol	1602	14,01±0,08
Valencène	1664	3,23±0,86
β -Patchoulène	1667	2,42±0,46
γ -Gurjunène	1679	5,20±0,30
Cembrène	1943	0,87±0,01
Pimaradiène	1946	1,57±0,09
Néobabiétadiène	2155	5,36±0,42
Déhydroabiétal	2250	1,79±0,09
Total identifié (%)		92

- Activité antioxydante :

Les huiles essentielles de pin pignon sont dotées d'une activité antioxydante plus au moins importante.

Le pouvoir antioxydant le plus élevé a été observé pour l'activité chélatrice du fer.

Tableau 2 : Activités antioxydantes des HEs des aiguilles de pin pignon

Activité	DPPH (mg ET/ g HE)	ABTS (mg ET/ g HE)	Pouvoir chélateur (mg EEDTA/ g HE)
Pin pignon	0,648±0,010	1,976±0,027	97,737±0,163

- Activité anticholinestérase :

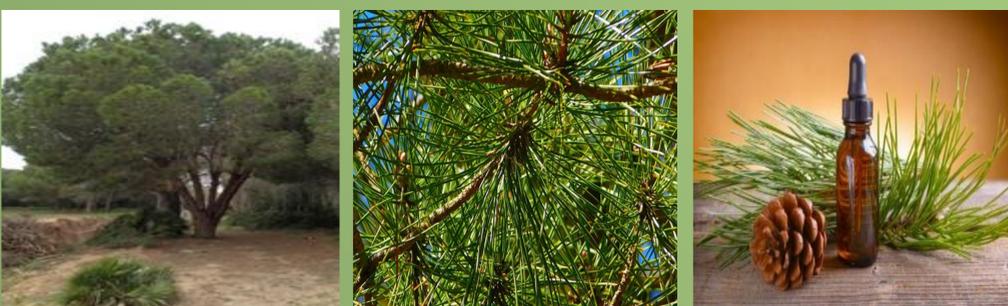
Les HEs de pin pignon ont montré des effets inhibiteurs contre les enzymes acétylcholinestérase et butyrylcholinestérase.

L'inhibition de l'activité de la butyrylcholinestérase s'est avérée plus élevée que celle de l'activité de l'acétylcholinestérase.

Certains composés présents dans les HEs de pin pignon (α -pinène, β -caryophyllène et caryophyllène oxyde) sont dotés d'une activité d'inhibition efficace vis-à-vis des enzymes cholinestérases impliqués dans la maladie d'Alzheimer.

Tableau 3 : Activités anticholinestérases des HEs de pin pignon.

	AChE (mg Eq donépézil / g HE)	BChE (mg Eq donépézil / g HE)
Pin pignon	0,059±0,001	15,871±1,005



Matériel et méthodes

Aiguilles de pin pignon



Huiles essentielles

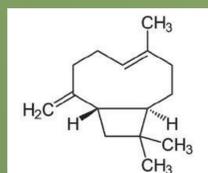
Un appareil d'hydrodistillation de type Clevenger

Etude de la composition chimique par GC-MS
Etude de l'activité antioxydante par DPPH, ABTS et pouvoir chélateur
Etude de l'activité inhibitrice des cholinestérases (AChE et BChE)

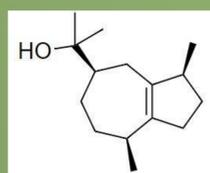
Résultats

Composition chimique des huiles essentielles

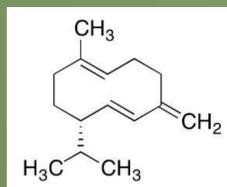
La composition des HEs de pin pignon (PP-I) se caractérise par sa richesse en :



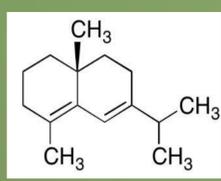
β -Caryophyllène (14%)



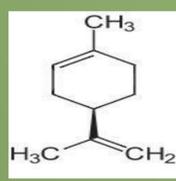
Guaiol (14%)



Germacrène D (8,1%)



δ -Selinène (7,84%)



Limonène (9,6%)

Conclusion

- Le pin pignon se caractérise par sa richesse en certains composés bioactifs qui ne sont pas présents dans les autres pins rencontrés en Tunisie (Pin d'Alep, Pin maritime, Pin brutia et Pin des canaries).
- Les activités biologiques des HEs du pin pignon sont étroitement liées à la présence d'un certain nombre de composés spécifiques à l'espèce. Certains composés sont dotés d'une bonne activité d'inhibition vis-à-vis des enzymes impliqués dans la maladie d'Alzheimer.
- Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude ont permis de mettre en évidence la richesse des feuilles du pin pignon en composés bioactifs pouvant être valorisés dans différents domaines d'intérêt économique.