

# POTENTIALITÉS D'UTILISATION DES HUILES ESSENTIELLES DE *JUNIPERUS* DANS LA LUTTE ANTITERMITE

F. EL HANBAL<sup>a</sup>, N. AMUSANT<sup>b</sup>, M. AKSSIRA<sup>a</sup>, F. MELLOUKI<sup>a1</sup>.

<sup>a</sup> *Laboratoire de Chimie Bioorganique et Analytique, Faculté des Sciences et Techniques, Université Hassan II- Mohammedia, Maroc*

<sup>b</sup> *Laboratoire de Préservation des bois, UPR «Valorisation des bois tropicaux et méditerranéens» CIRAD-Département Forêt, Montpellier, France.*

## Résumé :

L'activité anti-termite des huiles essentielles de *Juniperus oxycedrus* et *Juniperus phoenicea* (Cupressacées) est étudiée. Cette étude a mis en évidence le caractère toxique de l'huile essentielle de *J. oxycedrus* suivi par l'huile essentielle de *J. phoenicea*. Ces résultats permettent d'envisager une voie prometteuse de valorisation de ces deux espèces, fort dépendante de la mise en place d'une gestion durable des peuplements.

**Mots clés :** *Juniperus*, Cupressaceae, durabilité du bois, activité antitermite.

**Resumen:** Se estudia la actividad antitermita de los aceites esenciales de *Juniperus oxycedrus* y de *Juniperus phoenicea* (Cupressacées). Este estudio puso de relieve el carácter tóxico del aceite esencial de *J. oxycedrus* seguido por el aceite esencial de *J. phoenicea*. Estos resultados permiten prever una vía prometedora de valorización de estas dos especies, muy dependientes de la instauración de una gestión duradera de los asentamientos.

**Palabras clave:** *Juniperus*, Cupressaceae, durabilidad de la madera, actividad antitermite

**Summary:** The anti-termite activity of essential oils of *Juniperus oxycedrus* and *Juniperus phoenicea* (Cupressacées) is studied. This study highlighted the toxic character of the essential oil of *J. oxycedrus* followed by the essential oil of *J. phoenicea*. These results make it possible to consider a promising way of valorization of these two species, extremely dependent on the installation of a durable management of the settlements.

**Key words:** *Juniperus*, Cupressaceae, durability of wood, antitermite activity

## Introduction

La protection de l'environnement devenant une des priorités majeurs dans le monde, tous les secteurs sont concernés en particulier le domaine du bois, dans lequel de nombreux traitements de préservation sont utilisés mais dont l'utilisation peut présenter des risques sur la santé humaine et l'environnement.

Toutefois, certaines espèces de bois se caractérisent par leur aptitude à résister à l'attaque des agents de dégradation (termites, champignons.....). Cette durabilité, se caractérise essentiellement par la présence de composés chimiques susceptibles d'avoir une action insecticide ou fongicide qui méritent d'être répertoriés et valorisés en tant que produit phytosanitaire.

---

<sup>1</sup> Auteur de correspondance : mellouki01@yahoo.fr

Ce travail a pour but de rechercher à partir de deux espèces ligneuses marocaines, des extraits présentant une forte activité antitermite qui seront susceptibles d'être utilisés dans des produits de traitement de bois. Les espèces choisies pour cette étude sont *Juniperus oxycedrus* et *Juniperus phoenicea*. Le bois de ces deux arbres est principalement utilisé dans le domaine de la construction, pour sa très grande résistance naturelle. Cette propriété est forcément liée aux produits naturels, surtout les composés terpéniques, contenues dans ces bois. Ces substances biosynthétisées dans l'arbre sur pied, peuvent être inhibitrices ou toxiques aux agents pathogènes (insectes, champignons lignivores...). L'une des voies de valorisation de cette propriété consiste à substituer les agents chimiques de préservation de bois par des molécules naturelles biocides plus respectueuses de l'environnement. Dans ce qui suit, nous allons présenter les résultats de l'activité antitermites des huiles essentielles de bois de *Juniperus phoenicea*, et *Juniperus oxycedrus*.

## Matériel et méthodes

**Matériel biologique** : La plante est récoltée dans la région du Moyen Atlas en Mars 2005, le bois est séché à l'ombre puis broyé. L'huile essentielle est obtenue par hydrodistillation par un appareil de type cleverger avec un rendement est de 0.8% pour le *J. phoenicea* et 0.5% pour le *J. oxycedrus*.

**Termites** : La souche utilisée dans ces tests est *Reticulitermes sentonensis*. Les tests ont été réalisés essentiellement sur des colonies constituées de 48 ouvriers 1 soldats et 1 nymphes Ces termites originaires de l'île Oléron (France) sont élevés en salles sous conditions contrôlées (75% HR, 27°C).

**Etapas de l'essai** : le test est réalisé selon « la méthode de non choix » comme elle a été décrite par l'American Wood Preserver's Association (AWPA 1997). Dans des boîtes de pétri en verre (5,5cm), on verse 15g de sable préalablement humidifié à l'aide de l'eau distillée (1V/4V). Au milieu de chaque boîte, on pose du papier wattman (source de cellulose) imprégné de 20µl d'huile essentielle à tester. Enfin, on introduit un groupe de termites constituant une colonie. Deux témoins ont été utilisés, le témoin blanc (papier wattman vierge) et un témoin sans nourriture. Chaque essai est refait cinq fois.

## Résultats

Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau 1 et la figure 1. L'ensemble des termites en présence de source d'alimentation (cellulose) est capable de survivre pendant une durée de 21 jours. Le groupe témoin sans aucune source de cellulose se comporte de façon identique aux deux précédents jusqu'au 6ème jour, les termites ayant toujours une réserve de nourriture dans l'abdomen. Les résultats obtenus avec les témoins permettent de valider l'essai, car les taux de mortalité sont supérieurs à 50%.

L'huile essentielle de *J. oxycedrus* donne un taux de mortalité progressif de 23 % au premier jour à 100% le troisième jour. Par contre l'huile essentielle de *J. phoenicea* donne un taux de mortalité de 18,07% le premier jour qui diminue avec le temps aux environs de 0%, sans toutefois que le papier soit mangé. Les termites dans les deux cas évitent tout contact avec la zone traitée en restant à la périphérie de la boîte de pétri.

## Discussion

L'huile essentielle de *J. oxycedrus* s'est révélée très efficace et conduit à la mort des insectes après un délai de 3 jours comparativement à *J. phoenicea*, qui certes, perturbent le milieu au cours des premiers jours d'essais. Néanmoins reste sans effet après une certaine

période. L'activité antitermite de l'huile essentielle de *J. oxycedrus* peut être due à son composé majoritaire le cadinène, un sesquiterpène dont l'activité antitermite de certains de ces dérivés, le  $\alpha$ -cadinol ont été déjà démontré (Shang –Tzen 2001). Egalement, l'effet antitermite observé au début de l'essai pour le *J. phonicea* peut être dus à la présence de son composé majoritaire le cedrol (13%), et dont l'activité s'est révélé très toxique vis-à-vis des termites avec un taux de mortalité de 100% à un taux de 10mg/g et après 14 jours d'incubation (Shang –Tzen 2001). Dans notre cas, le faible taux de mortalité peut être due à la faible teneur en ce composé.

Ces résultats préliminaires sont encourageants et méritent d'être étudiées de façon plus approfondie et sur une durée plus longue afin de déterminer le seuil d'activité. Aussi, nous pouvons tester le bois lui-même originaire de ces essences et les produits purs issues des fractions actives. Enfin, nous pouvons envisager une voie de synthèse pour ces molécules naturelles très actives à des fins industriels.

### **Remerciements**

Ce travail a été réalisé grâce à l'aide du programme PROTARS (P2T2/07) et du programme PRAD N°05-16,26.

### **Bibliographie**

- AWPA. 1997. Standard method for laboratory evaluation to determine resistance to subterranean termites. Standard E1-97. American Wood Preservers' Association.: 279-282.
- Shang-Tzen Chang, Sen-Sung Cheng and Sheng-Yang Wang; 2001, Journal of Chemical Ecology, vol 27, N° 4, 717-724.

**Tableau 1: Taux de mortalité des termites en fonction du temps d'exposition aux extraits.**

Echantillons	Taux de mortalité %			
	Jour 1	Jour 2	Jour 5	Jour 6
<b>T</b>	<b>1,92</b>	<b>0,38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>D</b>	<b>2,30</b>	<b>1,15</b>	<b>0</b>	<b>0,38</b>
<b>HE <i>J. Oxycedre</i></b>	<b>23,07</b>	<b>59,2</b>	<b>100</b>	<b>-</b>
<b>HE <i>J. phoenicea</i></b>	<b>18,07</b>	<b>1,15</b>	<b>0</b>	<b>3,84</b>

HE : Huile essentielle

T : Groupe témoin1 (sans traitement).

D : Groupe 3 sans aucune source de cellulose.

