

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE
LA TERRE
DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/2019

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV Filière : Sciences Biologiques
Spécialité : Biochimie Appliquée
Présenté par :

SEBBANE Bouchera & KHALDI Malika

Thème

Quelques composés secondaires isolés à partir des plantes de la famille de Cupressacée (Cupressus sempervirens, Juniperus oxycedrus et Juniperus communis) : extraction, caractérisation et activité antibactérienne

Soutenu le : 04 / 07 / 2019

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
M. MESSAD Sarra	MCA	Univ. de Bouira	Examinatrice
M. DJOUAHRA Djamila	MAA	Univ. de Bouira	Promotrice
M. AIT MIMONE Nouara	MCB	Univ. de Bouira	Présidente

Année Universitaire : 2018/2019

Sommaire

Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction	1
Chapitre 1 : la recherche bibliographique	
I-Généralité sur les Cupressacées	3
I.1- <i>Cupressus sempervirens</i> L	4
I.1.1- Caractéristiques de <i>Cupressus sempervirens</i>	4
I.1.2- Répartition géographique	5
I.1.3- Utilisation traditionnelle	6
I.1.4- Composition biochimique	7
I.2- <i>Juniperus oxycedrus</i> L	9
I.2.1- Caractéristique de <i>Juniperus oxycedrus</i> L	9
I.2.3- Origine et répartition géographique	11
I.2.4- Composition biochimique	12
I.2.5- Utilisation traditionnelle	14
I.3 <i>Juniperus communis</i>	14
I.3.1- Caractéristique de <i>Juniperus Communis</i>	14
I.3.2- Répartition géographique	15
I.3.3- Composition biochimiques	16
I.3.4- Utilisation traditionnelle	18
II-Les substances actives des plantes	19
II.1- Les Polyphénols	19
II.1.1- Classification des polyphénols	20
1- Acides phénoliques	20
1-1- Les acides hydroxybenzoïques	20

1-2-Les acides hydroxycinnamiques	21
2-Les flavonoïdes	21
3- Les tannins	22
3-1- Les tannins hydrolysables.....	22
3-2- Les tannins condensés	23
II-1-2- Biosynthèse des composés phénoliques	23
II-1-2-1 Voie shikimate	23
II-1-2-2 Voie acétate	23
II-1-3- Rôle et intérêt des composés phénoliques	24
• Chez les végétaux.....	24
• Chez les humains.....	24
II-1-4- Propriétés des polyphénols	25
II-1-4-1 Propriétés Biologiques des polyphénols	25
II-1-4-2 Propriétés pro-oxydantes des polyphénols	26
II-1-4-3 Propriétés chimiques des polyphénols.....	27
Chapitre II Matériels et méthodes	
I- Matériels	28
I-1 Matériels non biologiques	28
I-2 Matériel biologiques	29
I-2-1 Préparation de matériel végétal	29
• Récolte.....	29
• Séchage et broyage	30
• Tamisage	30
II- Méthodes	30
II-1 Screening phytochimique.....	30
II-2 Méthode d'extraction	34
• La macération.....	34
• Délipidation	34
• Evaporation	34
II-3Analyse quantitative	35
II-3-1 Détermination des rendements en polyphénols	35
II-3-2 Dosage des polyphénols totaux.....	35
II-3-3 Dosage des flavonoïdes.....	37
II-4 Analyse qualitative par chromatographie sur couche mince (CCM)	38
III- Evaluation de l'activité antibactérienne	39

Chapitre III Résultats et discussion

I-Résultats de screening phyto-chimique	41
II-Détermination du rendement d'extraction des composés phénoliques	45
III-Teneur en polyphénols totaux	46
IV-Teneur en flavonoïdes	47
V- Analyse chromatographique sur couche mince (CCM)	49
VI-Activité antibactérienne	51
Conclusion.....	67
Références bibliographique	

Résumé

Ce travail a été consacré à l'étude des composés polyphénoliques des plantes : *Cupressus sempervirens*, *Juniperus oxycedrus* et *Juniperus communis* ; de la région d'El Moukrani.

Des tests phytochimiques ont permis de décrire les différentes familles des composés chimiques : des tannins, des mucilages existants en grandes quantités dans les feuilles de ces plantes. Ainsi que, la présence des saponosides en faible teneur et l'absence totale des anthocyanes. Le calcul des rendements et le dosage des polyphénols totaux montre que c'est le système méthanol + Eau qui a permis d'obtenir la meilleure teneur (5.8 ± 0.042 mg/g) et avec *J. communis*. Le dosage des flavonoïdes a permis de mettre en évidence que la meilleure teneur est obtenue avec l'extrait éthanolique (920.692 ± 37.67 µg/mg) pour *Cupressus sempervirens*. La chromatographie en couche mince a prouvé que pour l'acide ascorbique est présent dans les trois plantes, l'acide gallique est présent dans *Cupressus sempervirens* et *J. communis* et absent chez la plante de *J. oxycedrus*.

Le test de l'activité antibactérienne de ces extraits à différentes concentrations (1 ; 2 et 3 mg/ µl) réalisé sur différentes souches bactériennes en utilisant la technique des puits, a montré que les extraits n'avaient aucun effet sur *E. coli*. Mais contre *Pseudomonas aeruginosa* les extraits ont une forte activité à 3 mg/µl avec la valeur la plus élevée est celle de *Cupressus sempervirens* (29 mm). Alors que, la souche de *Staphylococcus aureus* a été sensible aux extraits même avec des faibles concentrations. Tandis que *Bacillus cereus* a démontré une sensibilité vis à vis des trois espèces à partir de 2 mg/µl.

Mots clés : *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus communis*, *Cupressus sempervirens*, polyphénols, Activité antibactérienne. Flavonoïdes.

Summary

This work has been devoted to the study of the polyphenolic compounds of the plants : *Cupressus sempervirens*, *Juniperus oxycedrus* and *Juniperus communis* ; of El Moukrani region.

Phytochemical tests have described the different families of chemical compounds : tannins, mucilages existing in large quantities in the leaves of these plants. In addition to the presence of low saponosides and the total absence of anthocyanins. The calculation of the yields and the determination of the total polyphenols showed that the methanol + water system gives the best content (5.8 ± 0.042 mg / g) for *J. communis*. The flavonoid assay has demonstrated that the best content is obtained by the ethanolic extract (920.692 ± 37.67 µg / mg). The thin layer chromatography proved that ascorbic acid exists in three plants, On the other hand, gallic acid is found in *Cupressus sempervirens* et *J. communis* but absent in *J. oxycedrus* plant.

The test of the antibacterial activity of these extracts at different concentrations (1; 2 and 3 mg / µl) carried out on different bacterial strains using well techniques, showed that the extracts had no effect on *E. coli*. But against *Pseudomonas aeruginosa*, the extracts had a strong activity at 3 mg / µl, the highest value was that of *Cupressus sempervirens* (29 mm). While, the strain of *Staphylococcus aureus* was susceptible to extracts even with low concentrations. *Bacillus cereus* had demonstrated sensitivity towards all three species for 2 mg / µl.

Key words: *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus communis*, *Cupressus sempervirens*, polyphenols, Antibacterial activity. Flavonoids.

ملخص

كرس هذا العمل لدراسة مركبات البوليفينول من النباتات : *Cupressus sempervirens* ، *Juniperus oxycedrus* و *Juniperus communis* . منطقة المقراني .

استخدمت الاختبارات الكيميائية النباتية لوصف العائلات المختلفة للمركبات الكيميائية : العفص ، الصمغ الموجود بكميات كبيرة في أوراق هذه النباتات. وكذا وجود saponosides بكميات منخفضة والغياب التام لل anthocyanes. يوضح تحديد البوليفينول الكلي أن نظام الميثانول + المياه هو الذي يجعل من الممكن الحصول على أفضل محتوى (5.8 ± 0.042 ملغ / جم) لـ *J. communis*. مكن تحديد الفلافونويدات من إثبات أنه يتم الحصول على أفضل محتوى باستخدام مستخلص الإيثانول (920.692 ± 37.67 ميكروغرام / ملغ). أظهر CCM ان حمض الاسكوربيك يتواجد في النباتات الثلاثة. من ناحية أخرى، يوجد حمض الغال في *Cupressus sempervirens* و *J. communis* ولكن لا يتواجد في نبتة الـ *Juniperus oxycedrus*.

اختبار النشاط المضاد للبكتيريا من هذه المستخلصات بتركيزات مختلفة (1، 2 و 3 ملغ / µl) على السلالات البكتيرية المختلفة باستخدام تقنيات أظهر جيدا أن مستخلصات لم يكن لها تأثير على *E. coli*. ولكن ضد *الزائفة الزنجارية*، للمستخلصات نشاط قوي عند 3 ملغ / µl مع أعلى قيمة هو نشاط كبريسور سيمبيرفيرينز (29 ملم). في حين ، كانت سلالة *المكورات العنقودية الذهبية* عرضة للمستخلصات حتى مع وجود تركيزات منخفضة. بينما أظهرت *Bacillus cereus* حساسية تجاه الأنواع الثلاثة من 2 ملغ / µl.

كلمات مفتاحية : *Juniperus oxycedrus* ، *Juniperus communis* ، *Cupressus sempervirens* ، البوليفينول ، نشاط مضاد للجراثيم. مركبات الفلافونويد.