

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLICUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمّار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT
كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم علوم المادة
DEPARTEMENT des Sciences de la Matière



Mémoire de Master

Domaine : Sciences de la matière

Filière : Chimie

Option : Chimie Organique Appliquée

Par :

BENARUOBA Hanane

BELDJOUDI Soulaf

THEME

**Etude phytochimique et évaluation du pouvoir antiradicalaire de
quelques extraits lipidiques des fruits de *Schinus terebinthifolia***

Soutenu publiquement devant le jury composé de :

<i>Mr. DJERIDANE Amar</i>	<i>Professeur</i>	<i>Président</i>
<i>Mr. BENALIA Mohamed</i>	<i>M.C.B</i>	<i>Examineur</i>
<i>Mme. BOUKHALKHAL sarah</i>	<i>M.C.B</i>	<i>Examinatrice</i>
<i>Mme. BENGUECHOUA Madjda</i>	<i>M.C.B</i>	<i>Rapporteure</i>
<i>Mlle. NIA SAMIRA</i>	<i>M.C.B</i>	<i>Co- Rapporteure</i>

Année Universitaire : 2018- 2019

Dédicaces

*Ma dédicace s'adresse d'abord à ma mère et mon père
pour
leurs confiances et leurs encouragements.*

*A mes sœurs et mes frères pour leurs douceurs et leurs
gentillesse.*

A toute ma famille ainsi qu'à mes amis. . .

Hanane

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A celle qui m'a accompagné tout au long du voyage de ma vie,

À ma Mère, que Dieu l'garde,

Pour mon père, qui m'a informé de sa sympathie,

*Pour tous les membres de ma famille à mes frères et mes
sœurs.*

Pour tous les étudiants de notre promo

Soulaf

Remerciements

En premier lieu, mes remerciements s'adressent à ALLAH le tout puissant pour les chances qui m'offert pour réaliser ce travail.

*Ce travail a été réalisé au sein du laboratoire de départements des sciences de la matière que nous exprimons nos profondes reconnaissances et nos sincères remerciements a Monsieur **YOUSFI Mohamed** directeur du laboratoire des Sciences fondamentales à l'Université de Laghouat pour avoir mis à notre disposition tout le matériel nécessaire et disponible pour mener à bien ce travail*

*Nous tenons à exprimer nos remerciements pour notre rapporteure **Madame Benguechoua Madjda** d'avoir accepté de nous encadrer pour nos projet de fin d'études, ainsi que pour ses remarques pertinentes et s'encouragement.*

*Nous tenons à remercier aussi **Mlle. Nïa Samira**, notre Co-rapporteure de ce projet, pour son suivi permanent et ses conseils pratiques qui nous ont aidé à réaliser ce travail.*

*Un très grand merci aux membres de jury : **Amar Djeridane**, **Benalia Mohamed**, et **BOUKHALKHAL SARA** pour avoir accepté d'examiner ce mémoire.*

Nous remercions aussi les ingénieurs du laboratoire de département des sciences de la matière et tous ceux qui ont collaboré à la réalisation de ce travail.

Nos remerciements vont aussi à tous les professeurs, et toutes les personnes qui nous ont soutenu jusqu'au bout, et qui n'ont pas cessé de nous donner des conseils très importants en signe de reconnaissance.

Table des matières

Liste des Abréviations.....	V
Liste des figures	VI
Liste des tableaux.....	VII
Introduction générale	2
Matériels et méthodes	4
I. Matériels et méthodes	5
I.1 La famille <i>anacardiacees</i>	5
I.2 Le matériel végétal.....	5
I.2.1 Utilisation du <i>Schinus terebinthifolia</i>	6
I.2.2 Classification et description du <i>Schinus terebinthifolia</i>	6
I.2.3 Les lipides	7
I.2.4 Propriétés physico-chimiques et biologiques des lipides	7
I.3 Méthodes.....	8
I.3.1 Produits Chimiques	8
I.3.2 Méthodes	8
I.3.3 Extraction des lipides	8
I.3.4 Extraction des lipides neutres et lipides polaires.....	9
I.3.5 Préparation des ester méthyliques des acides gras	10
I.3.6 Dosage des tocophérols :.....	11
I.3.7 Evaluation du pouvoir antioxydant	11
I.3.7.1 Test du DPPH	11
Résultats et discussion.....	13
II. Résultats et discussion	14
II.1 Rendement des extraits lipidiques	14
II.2 Composition en acides gras	15
II.3 Dosage spectrophotométrique des tocophérols	18
II.4 Méthode de réduction du radical libre DPPH.....	20
II.5 Corrélation entre la teneur en tocophérol et l'activité antioxydante.....	23
conclusion_général.....	26
reference_bibliographique.....	28

Liste des abréviations

A_E: Absorbance de l'échantillon

A_T: Absorbance de témoin

AGE: Acide gras essentiels

AGI : Acide gras insaturé

AGS: Acide gras saturé

CPG : Chromatographie en phase gazeuse

DPPH: 2, 2-diphényl-1-picryl-hydrazyl

EC₅₀ : concentration efficace médiane

EMAG: ester méthylique d'acide gras

DIF: Détecteur à Ionisation de Flamme

PI : pourcentage d'inhibition

SPE: solide phase extraction

V: volume

Liste des figures

Figure .I.1: Répartition géographique de la famille <i>anacardiacées</i>	05
Figure .I.2: Réduction du radical libre DPPH'	12
Figure .II.1: Courbe d'étalonnage de la vitamine E	19
Figure .II.2: les courbes du pouvoir réducteur des extraits lipidiques en fonction de concentration(mg/ml) dans le test DPPH.....	21
Figure .II.3: Courbes d'inhibitions de vitamine E et C en fonction de concentration	23
Figure. II .4: Corrélation entre la teneur en tocophérol et le test chimique DPPH	24

Liste des tableaux

Tableau .I.1 : Classification et description botanique	6
Tableau.II.1: Couleurs,aspects et rendements des extraits lipidiques.....	14
Tableau .II.2 : Composition en acides gras des huiles étudiées	16
Tableau .II.3 : Esters méthyliques des huiles végétales	18
Tableau .II.4 : Quantité des tocophérols dans les huiles étudiées	19
Tableau .II.5 : les valeurs des EC ₅₀ des extraits lipidiques	22

Introduction générale

Un grand nombre de plantes aromatiques, médicinales, des plantes épicées et autres possèdent des propriétés biologiques très intéressantes qui trouvent application dans divers domaines en savoir en médecine, pharmacie, cosmétologie et agriculture. Cependant, l'évaluation des propriétés phytothérapeutiques comme antioxydant demeure une tâche intéressante et utile, en particulier pour les plantes d'une utilisation rare ou moins fréquentes ou non connue dans la médecine et les traditions médicinales folkloriques. Ces plantes représentent une nouvelle source de composés actifs tels les composés phénoliques, environ 60 à 80 % de la population utilisent la médecine traditionnelle pour le traitement des pathologies (**Libman et al, 2005**).

Depuis les temps les plus reculés, l'homme a utilisé les corps gras pour leurs différentes propriétés, notamment en nutrition, en cosmétologie et en médecine. De nombreux textes anciens font ainsi références à diverses huiles végétales ou à des graisses animales (**Yousfi, 2005**).

Les lipides sont largement répandus dans l'environnement, ce sont des produits complexes dont les différents constituants jouent de façon directe ou indirecte, immédiate ou retardée, un rôle énergétique, structural et fonctionnel (**Chos et Riche, 2005**).

Les radicaux libres et les espèces oxygénées réactives ont été associés à des maladies cardiovasculaires et inflammatoires, et même interviennent dans le cancer et le vieillissement. Des efforts visant à compenser les dommages causés par ces espèces sont de plus en plus reconnus comme une base pour des nouvelles approches thérapeutiques, et dans le domaine de la médecine préventive, les antioxydants connaissent un regain d'intérêt (**Isren et al., 2001**).

Le développement de nouveaux antioxydants d'une bonne capacité antioxydante s'avère indispensable pour lutter contre les phénomènes d'oxydations. Dans ce but, l'investigation des plantes représente un potentiel inestimable pour la découverte de nouvelles substances à caractère antioxydant, si l'on considère que ces plantes peuvent contenir des centaines, voire des milliers de métabolites secondaires. Ces derniers représentés par 100 000 substances identifiées, pourraient être utilisés dans la prévention de certaines maladies (Cowan, 1999).

Dans ce travail nous nous sommes intéressés à l'évaluation de l'activité antioxydante des extraits lipidiques de *Schinus terebinthifolia* qui est une plante médicinale très utilisée en médecine traditionnelle en Algérie et notamment par les populations du Sahara central et septentrional (**maiza et al., 2011**) et qui appartient à la famille *anacardiaceae*.

Les raisons de choix de *Schinus terebinthifolia* tiennent d'une part à la végétation de cette plante dans nos régions sahariennes et d'autre part à des données ethnopharmacologiques indiquant leur utilisation contre certaines maladies.

De même, à notre connaissance aucun travail n'a été consacré sur les extraits lipidiques
Des fruits *Schinus terebinthifolia*.

Dans la partie matériels et méthodes, premièrement,, nous avons consacré aux aspects botanique, biologique, chimique et pharmacologique spécifiques à la famille (*Anacardiacees*), le genre (*Schinus*) et de l'espèce (*Schinus terebinthifolia*), puis nous avons étudié l'extraction, le fractionnement et la composition qualitative et quantitative de l'huile en acides gras. Dans un second temps, nous avons déterminé les teneurs en tocophérols des différents extraits obtenus.

Dans le deuxième axe, nous nous sommes intéressés à évaluer le pouvoir antioxydant des extraits lipidiques de fruit de *Schinus terebinthifolia* par une analyse mesurant le pouvoir des extraits lipidiques à balayer le radical stable DPPH.

Enfin, dans la deuxième partie du mémoire résultats et discussions, nous avons rapporté les résultats obtenus entre autre les rendements, les teneurs des tocophérols, la composition de l'huile en acide gras et l'étude de l'activité antioxydante des extraits lipidiques des différentes fractions.

Une conclusion générale est donnée à la fin du présent travail en tirant les principaux résultats obtenus. Ces derniers pourraient stimuler d'autres travaux de recherche.

Matériels et méthodes

I. Matériels et méthodes

I.1 La famille *anacardiacées*

Arabes, arbustes ou arbrisseaux, à écorce souvent résineuse, surtout répandus dans les régions tropicales et subtropicales, aussi dans la région méditerranéenne, dans l'Est de l'Asie et en Amérique mais la famille est aussi représentée dans les pays tempérés de l'un et l'autre hémisphère, environ 600 espèces réparties en 70 genres (Paquis et Normand., 1976).

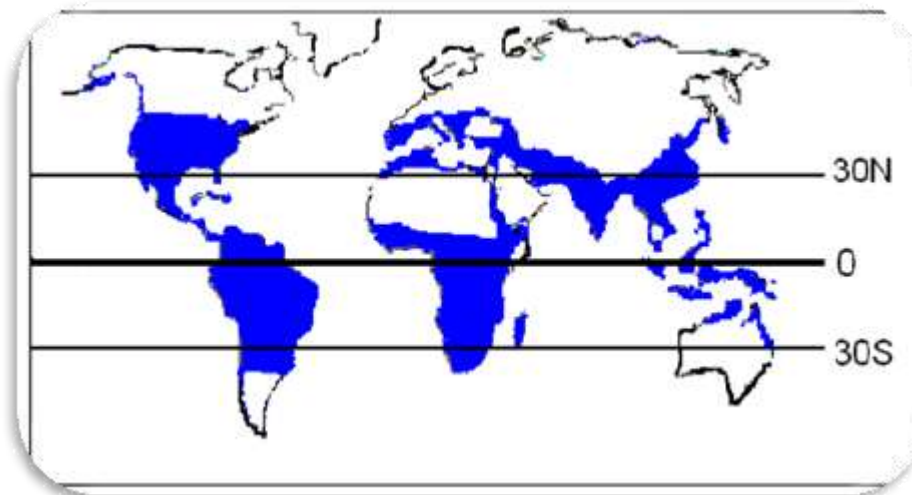


Figure I.1: Répartition géographique de la famille *anacardiacées* (MABBERLEY ; 1987)

I.2 Le matériel végétal

Schinus terebinthifolia, le faux-poivrier, est une espèce de plantes dicotylédones de la famille d'*Anacardiaceae*, originaire d'Amérique du Sud (Olafsson et al., 1997). Ce sont des arbres dioïques, à feuilles persistantes, dont les fruits constituent l'épice connue sous les noms de « poivre rose » ou « baies roses ». Originaire d'Amérique du Sud (Brésil), il est aujourd'hui exploité pour ses baies dans d'autres régions tropicales, comme La Réunion ou Madagascar . Cette espèce se comporte dans certaines régions, notamment aux États-Unis, comme un adventice ligneux agressif, devenant parfois une plante envahissante. *schinus terebinthifolia* est un arbre que peut atteindre de 3 à 10 mètres, occasionnellement 15 mètres, de hauteur, avec un tronc de 10-30 cm de diamètre (parfois 60 cm) (Belot, 1978 ; Becker et al., 1982 ; Somon, 1987) .

Noms vernaculaires : baie rose, faux poivrier, poivre marron, poivre rose, poivrier d'Amérique, poivrier du Brésil


I.2.3 Utilisation du *Schinus terebinthifolia*


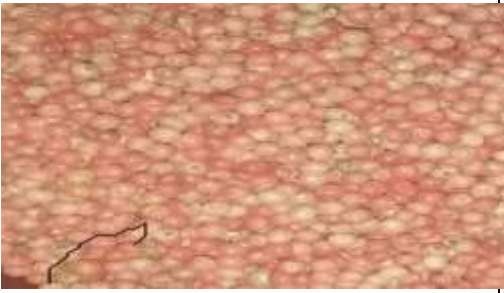
Elle est utilisée traditionnellement comme antihémorragique, antiseptique, laxatif (doux), astringent, cardiotonique, stimulant digestif, diurétique, stimulant menstruel, tonifiant et antidépresseur (Taylor, 2005).

Les études pharmacologiques menées des extraits de *Schinus terebinthifolia* ont montré que cette plante exerce plusieurs effets biologiques auxquels on attribue les propriétés antibactérienne, antifongique, anti-inflammatoire, activités cytotoxiques, insecticides et allélopathiques (Barbosa, L.C.A et al, 2007, Atti dos Santos, A.C et al.,2009, Johann, S. et al., 2010).

I.2.2 Classification et description du *Schinus terebinthifolia*

Tableau I.1 : Classification et description botanique (Dupont et Guignard, 2007)

Description de la plante	Photo (07 février 2019, Laghouat)
<p>Classification :</p> <p>الاسم بالعربية: الفلفل الوردي</p> <p>Règne: <i>végétal</i>.</p> <p>Embranchement: Spermaphytes.</p> <p>Sous-embranchement: Angiospermes.</p> <p>Classe: Eudicots.</p> <p>Sous classe: Eurosidées II.</p> <p>Ordre : Sapindales.</p> <p>Famille: <i>Anacardiaceae</i>.</p> <p>Genre: <i>Schinus</i>.</p> <p>Espèce : <i>Schinus terebinthifolia</i></p>	

<p>Feuilles : ses feuilles, persistantes, alternes, imparipenné de 7,5 à 15 cm de long, comptent généralement 5, 7 ou 9 folioles elliptiques ou oblongue, sessiles opposées, sauf la dernière le limbe est entier ou dentelé, sa base et son sommet sont en coin.</p>	
<p>Fruits : les fruits, appelés <baies roses>, sont des drupes de 4 à 5 millimètres de diamètre, groupées en grappes denses, de couleur rouge, conservant le calice à la base, avec une graine elliptique brun clair de moins de 3 mm de long possèdent une odeur poivrée</p>	

I.2.3 Les lipides

Ils forment un groupe de molécules organiques très hétérogènes sur un plan structural, mais dont la caractéristique commune est leur insolubilité dans l'eau (= hydrophobe) et leur solubilité dans les solvants organiques non-polaires (éther, benzène, chloroforme, ...). Ils sont difficilement classables. On peut les classer selon leur structure chimique, leur rôle, leur charge...

Dans l'organisme animal, ces lipides ont plusieurs rôles biologiques importants:

- rôle structural comme les phospholipides dans les membranes cellulaires
- rôle de réserve énergétique, comme les matières grasses
- rôle de médiateur comme les hormones

I.2.4 Propriétés physico-chimiques et biologiques des lipides

✓ procurent au consommateur un sentiment de satiété lié à une digestion relativement lente [3 heures dans l'estomac], important sur le plan diététique.

✓ constituants pour certains essentiels: acides gras essentiels (AGE), vitamines liposolubles.

✓ exercent la fonction de solvant [véhicule] pour des constituants tels que certains

✓ arômes, colorants et vitamines [provitamines] liposolubles (qui sont aussi des lipides).

✓ exercent pour certains la fonction d'émulsifiant (phospholipides).

I.3 Méthodes

I.3.1 Produits Chimiques

Produits Chimiques	La marque
-Chloroforme, Méthanol, Ethanol, Acétone, DPPH, chlorure de sodium, chlorure de fer(III), Hexane, Vitamine(E et C).	(Sigma-Aldrich)
-sulfate de sodium anhydre	(Biochem)
- ortho-phénantroline	(Fluka)
- Méthylate de sodium préparé a 0,5%	/

Les appareils : Nous avons utilisé un spectrophotomètre **UV-1601** de type **Shimadzu**, et les résultats sont traités par **Microsoft Office Excel 2010**

I.3.2 Méthodes

Dans le cadre de cette étude, les capacités matérielles mises à notre disposition, nous ont permis d'analyser les fractions lipidiques de fruits *Schinus terebinthifolia* selon deux paramètres :

- l'Analyse des fractions lipidiques en acides gras et leurs teneurs en tocophérols.

- L'évaluation de l'activité antioxydante dans les extraits lipidiques s'est portée sur l'application d'une analyse comprenant un balayage d'un radical stable DPPH.

I.3.3 Extraction des lipides

L'extraction a été réalisée par la méthode appelée Soxhlet. L'extracteur de Soxhlet est une pièce de verrerie permettant d'effectuer une extraction solide-liquide avec une grande efficacité.

L'extraction des lipides a été réalisée par Soxhlet, en utilisant trois systèmes de solvant tels que : hexane (100%), CHCl₃ (100%) et Hexane/CHCl₃ 1/1, pour une masse précise de la matière végétale pendant un certain temps. Les extraits sont desséchés par une quantité suffisante de sulfate de sodium anhydre, Après filtration de l'extrait, les solvants organiques sont évaporés à l'aide d'un rota-vapeur à une température d'environ 45°C et l'huile est récupérée et mise dans des flacons.

I.3.4 Extraction des lipides neutres et lipides polaires

Les lipides polaires constituent une fraction mineure dans les huiles végétales, les plus réponsus sont les lipides neutres, phospholipides et les glycolipides.

Les lipides totaux sont extraits selon la méthode de Folch (**Folch et al. - 1957**). Cette technique repose sur le principe d'extraction des lipides par soxhlet en utilisant un mélange de solvants méthanol/chloroforme (1/2, v/v). (**G.R.List et al, 1999 ; J.A.Sinngleton et al, 1999**).

L'extrait obtenu contient des substances non lipidiques, cette quantité extraite est solubilisée dans le chloroforme pour séparer cette partie non lipidique, cette solution chloroformique est lavée par une solution aqueuse de chlorure de sodium NaCl à 9 % m/v ensuite filtrée puis séchée par le sulfate de sodium anhydre puis évaporée sous pression réduite.

Les lipides totaux sont fractionnés en différentes classes en fonction de leur polarité par chromatographie solide/liquide sur colonne ouverte. Cette méthode est basée sur la différence de degré d'adsorption de composés lipidiques sur des phases mobiles et fixes. Dans le cas présent, les composés lipidiques vont réagir différemment en fonction de la polarité du solvant d'élution. Cette technique est une extraction en phase solide, appelée également Solide Phase Extraction (SPE) (**Amalia A et al, 1997 ; Libeth Ingvarlsen et al, 1994 ; Yuen May Chao et al, 2004 ; Mohamed FR et al, 2003**).

Dans une colonne (diamètre interne : 8-10 mm ; longueur : 20 cm) contenant de la laine de verre est introduite de la silice activée.. Le gel de silice est introduit dans la colonne à l'aide de chloroforme. Ce gel est ensuite drainé avec une faible quantité de chloroforme afin de le rincer et de stabiliser la colonne. Le solvant récupéré lors de cette étape est jeté. L'extrait lipidique est ensuite introduit dans la colonne en utilisant le chloroforme comme éluant pour extraire les lipides neutres et l'acétone et le méthanol pour extraire les lipides polaires .

Les fractions correspondant à l'élution de ces solvants sont ensuite récupérées et quantifiées par évaporation du solvant. Les fractions sont ensuite conservées dans un volume connu de chloroforme et stockées à basse température.

La teneur en huile (le rendement) est calculée selon la formule suivante :

$$R\% = \frac{\text{la masse de l'extrait}}{\text{la masse de la poudre de végétale}} * 100$$

I.3.5 Préparation des ester méthyliques des acides gras

Les techniques de préparation des esters méthyliques sont relativement nombreuses (Olle, 1996), la méthode utilisée comporte deux étapes consistent à préparer les EMAG, puis les analyser par chromatographie en phase gazeuse (Mallet *et al*, 1985). Les acides gras sont analysés après transformation en esters méthyliques obtenus

☞ Mode opératoire :

Dans un ballon de capacité de 100 mL, on pèse 200 mg d'huile brute, on ajoute 20 mL de Solution méthanolique de méthylate de sodium, celui-ci est adapté au réfrigérant et porté à une ébullition à reflux pendant 30min.

On retire le ballon de la source de chaleur et on le refroidisse sous un courant d'eau. Après refroidissement, on ajoute 20mL d'eau distillée, les esters méthyliques sont extraits de la fraction aqueuse par l'hexane. La phase organique est lavée plusieurs fois par l'eau jusqu'à la neutralisation. Après le séchage avec le sulfate de sodium anhydre Na₂SO₄, La phase organique est filtrée, puis évaporé sous pression réduite.

Les EMAG ainsi obtenus sont conservés au réfrigérateur jusqu'à leur analyse.

L'analyse des EMAG a été effectuée par chromatographie en phase gazeuse. Lors de cette analyse, nous avons utilisé un chromatographe de type Chrompack CP 9002. muni d'un détecteur à ionisation de flamme FID. le volume injecté est de 1µl en mode split- splitless. La chaîne chromatographique est composée d'une colonne capillaire DB23 (50% de cyanopropyl) (longueur 30 m, diamètre interne 0.32 mm, épaisseur de film 0.32 µm) avec une température du four en mode isotherme (250°C) et celle l'injecteur et de détecteur est 250°C, l'Azote est utilisé comme un gaz vecteur avec un débit de 1ml/min.

I.3.6 Dosage des tocophérols :

Nous avons adopté la méthode de dosage colorimétrique d'Emmerie-Engel (**Emmerie et Engel 1939**). Une droite d'étalonnage tracé à partir d' α -tocophérol commercial, permet de relier la densité optique et la concentration de tocophérols exprimée en mg.ml^{-1} . A partir d'une solution commerciale de la vitamine E, nous avons préparé dans l'Ethanol des solutions filles ayant des concentrations bien déterminées, 1 ml de chaque solution fille est ajouté à 1 ml de réactif d'Ortho-phenantroline et 0.5 ml d'une solution éthanolique de FeCl_3 . Après 5 min on mesure l'absorbance à 510 nm.

Nous avons effectué le dosage des tocophérols totaux des extraits lipidiques avec la même manière et la teneur en tocophérols totaux sera déterminée à partir de la courbe d'étalonnage de la vitamine E.

I.3.7 Evaluation du pouvoir antioxydant

Il y a augmentation parallèle de l'intérêt croissant pour les antioxydants et de l'utilisation des méthodes pour estimer l'efficacité de ces substances (**brand-williams.1995**). De nombreuses méthodes sont utilisées pour l'évaluation de l'activité antioxydante des extraits. La plupart de ces méthodes sont basées sur la coloration ou la décoloration d'un réactif dans le milieu réactionnel (**brand-williams.1995**). Dans notre étude nous avons utilisé un test chimique à savoir : le test DPPH, c'est le test le plus fréquemment rencontré dans les littératures.

I.3.7.1 Test du DPPH

Le DPPH (2,2-diphényl-1-picryl-hydr azyl) est un radical libre stable utilisé pour les radicaux libres produits en réponses à des stress internes ou externes en présence d'un antioxydant, la couleur violette caractéristique du DPPH est transformée en une couleur jaune (**Brand et al, 1995**). L'intensité de la couleur est proportionnelle à la capacité des antioxydants présents dans le milieu à donner des protons, elle est mesurée à 517 nm. (**Sanchez-Moreno, 2002**).

I.3.7.2 Protocole expérimentale

Une quantité de 1ml de chaque extrait (concentration croissante) est additionnée à 1ml d'une solution de DPPH• (250 μM) préparée dans l'éthanol. Le mélange réactionnel a été secoué immédiatement, puis il est maintenu à l'obscurité pendant 30 minutes à une température ambiante pour que la réaction s'accomplisse. L'absorbance du milieu réactionnel a été mesurée à 517 nm contre un blanc sur un spectrophotomètre ultraviolet.

Nous avons également, testé la vitamine C, la vitamine E, des antioxydants commerciaux pris comme antioxydants de références. Le pourcentage de l'activité scavenger du radical DPPH est exprimé par la formule suivante :

$$PI\% = (A_{T} - A_{E} / A_{T}) \times 100$$

A_T: absorbance de témoin (Solution du DPPH sans extrait).

A_E : absorbance de l'échantillon.

L'activité antioxydante de nos extraits exprimée en EC₅₀ , il est définie comme étant la concentration en (g/l) de l'extrait capable de neutraliser 50% des radicaux libres .

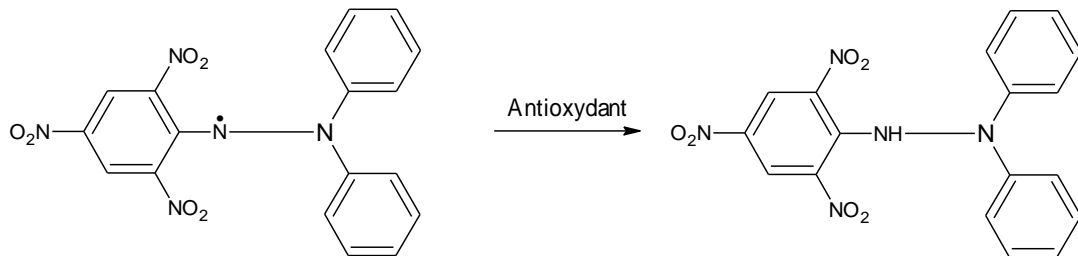


Figure I.2 : Réduction du radical libre DPPH

Résultats et discussion

II. Résultats et discussion

II.1 Rendement des extraits lipidiques

Les rendements d'extraction ont été calculés par rapport au poids de la poudre végétal

Tableau. II.1 : Couleurs, aspects et rendements des extraits lipidiques

Les extraits lipidiques	Teneur en huile(%)	Couleur d'huile	Aspect à 25°C
Hexane (100%)	5,63	Jaune verdâtre	Visqueux
CHCl ₃ (100%)	6,35	Vert-marron	Visqueux
Hexane/CHCl ₃ 5/5	5,84	Vert-marron	Visqueux
Lipides totaux (CHCl ₃ /MeOH)	7,41	Vert-marron	Visqueux
Lipide neutre	3,76	Vert-marron	Visqueux
Lipide polaire	0,3	Vert-marron	Visqueux

Les extraits lipidiques de *Schinus terebinthifolia* obtenus présentent une odeur fortement âcre; Chaque fraction choisie pour extraction a subi rigoureusement le même traitement d'extraction par soxhlet. Les extraits lipidiques ainsi obtenus présentent généralement un aspect visqueux avec un rendement qui varie entre 0,3% et 7,41%, Il est constatable que la plus importante quantité du résidu sec a été trouvée dans les lipides totaux comparativement aux autres fractions.

Concernant la fraction extraite par l'hexane a une couleur jaune pour l'huile et les autres fractions ont une couleur vert-marron le changement de couleur peut être du a l'apparition des nouvelles molécules.

A partir des résultats du Tableau.II.1, on remarque que les lipides neutres occupent une Proportion très importante dans les lipides totaux 3,76 % comparativement aux lipides polaires0, 3 %

Si on compare ces teneurs en huile par rapport à d'autres graines et fruits oléagineuses, on remarque que les graines de *Schinus terebinthifolia* où la teneur en huile ne dépasse pas les 12 % sont classés parmi les graines et les fruits moyennement pauvres en matière grasse et donc ces huiles peuvent servir à des applications cosmétiques et pharmaceutiques (**charef et al,2008 ;leon-camacho,2004**). Par contre les graines riches en huile comme l'huile d'olive, tournesol, arachide, palme et le soja peuvent être utilisés comme source d'huile végétale (**karleskind, 1962**).

II.2 Composition en acides gras

A partir des chromatogrammes des esters méthyliques d'acides gras. Nous avons déterminé la composition en acides gras des extraits lipidiques de *Schinus terebinthifolia*.

Nous avons établi le tableau **II.2** dix acides gras ont été identifiés dans les huiles de *Schinus terebinthifolia* Les proportions individuelles de chaque acide gras dans les huiles sont aussi mentionnées dans le tableau **II.2**

Tableau. II.2 : Composition en acides gras des huiles étudiées

Acide gras	Dénomination	Hexane 100 %	CHCl ₃ /Hexane 5/5	CHCl ₃ 100 %	Lipides totaux	Lipides neutres
C16:0	Acide palmitique	20,51 %	14,32 %	13,78 %	13,77 %	12,04 %
C16:1 ω 7	Acide palmitoléique	2,97 %	/	0,75 %	1,203 %	/
C17 :0	Acide Marguarique	3,67 %	/	0,62 %	0,28 %	/
C18:0	Acide stéarique	1,67 %	3,32 %	2,55 %	3,70 %	3,14 %
C18:1 ω 9	Acide oléique	14,49 %	31,08 %	21,17 %	23,08 %	22,46 %
C18:2 ω 6	Acide linoléique	27,24 %	18,92 %	51,72 %	51,15 %	60,50 %
C18:3 ω 3	Acide linoléinique	1,16 %	1,30 %	1,89 %	1,31 %	1,84 %
C20:0	Acide arachidique	3,57 %	/	1,25 %	0,46 %	/
C20:1 ω 9	Acide gondoïque	3,62 %	1,05 %	1,69 %	1,27 %	/
C22:0	Acide Béhinique	3,48 %	/	1,52 %	1,18 %	/
Acide gras saturés		32,9 %	17,64 %	19,72 %	19,39 %	15,18 %
Acides gras insaturés		49,48 %	52,35 %	77,22 %	78,0113 %	84,8 %
Autres acides		17,62%	30%	3,06%	2,58%	/

Le profil chromatographique des esters méthyliques des acides gras confirme une similitude entre le lipide de *Schinus terebinthifolia* étudié et d'autres huiles végétales étudiées dans notre laboratoire comme le sorgho, l'arganier (**Hamia, chahrazed ; 2007**), Pistachier lentiscus (**charef et al., 2008**) et citrouille (**Benalia Mohamed ; 2016**).

Les acides gras saturés dans les fractions lipidiques sont les acides : palmitique, marguarique, stéarique, Acide arachidique et Acide Béhinique qui représentent une proportion totale 32,9% dans la fraction lipidique extraite par Hexane 17,64% dans la fraction lipidique extraite par Hexane/ CHCl₃ 19,72 % dans la fraction lipidique extraite par CHCl₃ 19,39 % dans les lipides totaux et 15,18 % dans les lipides neutres.

L'acide palmitique est le composé majoritaire des acides gras saturés, leurs pourcentages varient de 12,04 % à 20,51 % dans les huiles de *Schinus terebinthifolia*.

Les acides stéarique, Marguarique, Arachidique et Béhinique, sont, aussi détectés dans les huiles de *Schinus terebinthifolia* mais avec des proportions plus faibles ne dépassant pas les 3,70%.

Concernant les acides gras insaturés, les acides palmitoléique, oléique, linoléique, linoléique et gondoïque sont détectés dans tous les fractions lipidiques de *Schinus terebinthifolia*.

Les acides gras insaturés représentent un pourcentage total de 84,8 % dans l'huile du *Schinus terebinthifolia* de lipide neutre et plus de 49 % dans les autres fractions.

On peut remarquer que la composition en acide gras de l'huile de *Schinus terebinthifolia* diffère de la plupart des genres décrits dans les littératures. On remarque qu'elles renferment toutes un fort pourcentage d'acides oléique et linoléique.

Il ressort de ces résultats que l'huile de *Schinus terebinthifolia* est une huile de type oléique- linoléique. La teneur en acide linoléique varie entre 18,92% et 60,50% représente, du point de vue alimentaire un intérêt certain.

L'acide linoléique, acide gras essentiel intervient dans la régulation du taux de cholestérol et diminue le risque des accidents cardiovasculaires par contre l'acide oléique intervient dans la régulation du cholestérol (**Villa B, 2002**).

On remarque une différence importante dans les teneurs en acides gras insaturés individuels et notamment dans les deux acides majoritaires oléique et linoléique, alors que leur

somme est toujours près de 80 %. Cette différence peut-être due à l'origine des espèces étudiées ou aux conditions de climat d'une part ou bien aux conditions opératoires telles que le mode d'extraction, méthodes de préparation des EMAG, de traitement de l'échantillon et leurs analyses (type de colonne).

Si on compare nos résultats avec celles étudiés dans notre laboratoire on suggère que les lipides de fruits du *Schinus terebinthifolia* sont des sources potentielles des acides mono et polyinsaturés.

Tableau .II.3 : Esters méthyliques des huiles végétales (Hamia., 2007 ; Benalia., 2016 ; charef *et al.*, 2008)

Les acides gras	C16 :0 %	C18 :0 %	C20 :0 %	C18 :1 %	C18 :2 %
Sorgo	14,00	1,05	-	51,07	32,21
Arganier	12,44	6,27	-	51,55	22,03
Pistachier lentiscus	16,3	0,7	-	53,5	28,5
Citrouille	16,2	11,9	0,89	38,7	30,17

II.3 Dosage spectrophotométrique des tocophérols

Nous avons effectué le dosage des tocophérols totaux à partir de l'huile brute. Les taux des tocophérols totaux dans les fractions lipidiques ont été déterminés à partir de la courbe d'étalonnage de la vitamine E (**figure .II.1**)

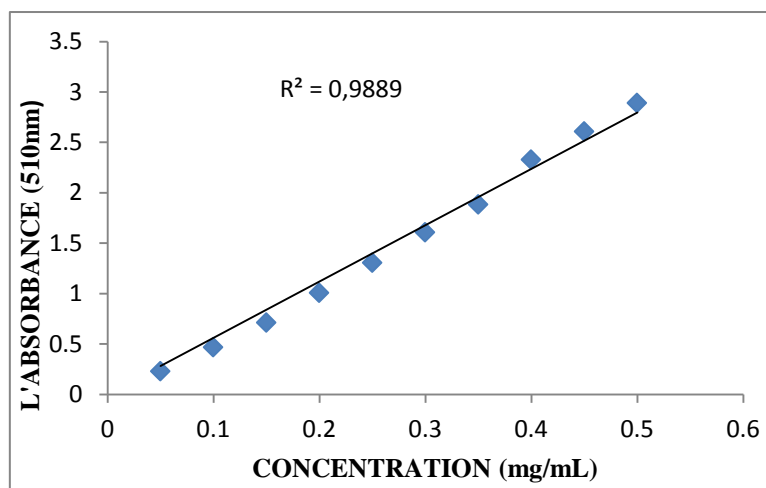


Figure. II.1: Courbe d'étalonnage de la vitamine E

Les résultats de ce dosage sont consignés dans le tableau II.4

Tableau .II.4 : Quantité des tocophérols dans les huiles étudiées

Les extraits lipidiques	Les teneurs en tocophérols (mg/g d'huile)
Hexane (100%)	11,52±1,08
CHCl ₃ (100%)	9,68±0,18
Hexane/CHCl ₃	17,12±0,13
Lipides totaux	14,27±1,19
Lipides neutres	19,90±1,71

Les résultats de cette analyse montrent que les huiles étudiées de notre plante contiennent des quantités importantes en tocophérol. Ces huiles sont riches en composés tocophéroliques, les valeurs varient entre 9.68et 19.90mg/g d'huile. Ce qui lui confère une importante résistance à l'oxydation et une action vitaminique indéniable.

On remarque que la valeur maximale représente les lipides neutres et la valeur minimale représente la fraction lipidique extraite par CHCl_3 (100%).

Les fractions lipidiques étudiées sont caractérisées par une forte teneur en tocophérols, si on les compare aux huiles : d'olive (35mg/100g), de pépins de raisin (70mg/100g d'huile), de maïs (90 mg/100g d'huile) (Karleskind, 1992), huile d'arganier (44.4 mg/100g) (Hamia., 2007) et l'huile de citrouille (32.4 mg/100g) (Benalia., 2016)

II.4 Méthode de réduction du radical libre DPPH

La méthode de DPPH est indépendante de la polarité de substrat. Cette méthode est basée sur la réduction d'une solution alcoolique de DPPH en présence d'un antioxydant qui donne un hydrogène ou un électron. La forme non radicalaire DPPH-H est formée. L'évaluation de l'activité antioxydante des extraits lipidiques du faux poivre ont été fait en comparaison avec

Celles des différents antioxydants de références. Les mesures des densités optiques en présence de chaque solution d'extrait à différentes dilutions nous ont permis de calculer le paramètre EC_{50} qui représente la concentration d'un antioxydant nécessaire pour diminuer 50% du taux des radicaux libres. Alors, l'approche la plus simple dans l'interprétation des données, est de tracer le pourcentage d'inhibition en fonction de la concentration de l'antioxydant, développant une gamme de concentrations qui donne des taux d'inhibition compris entre 20 et 80 %.

Les figures suivantes représentent la variation du pouvoir antioxydant (PI%) en fonction de la concentration de chaque extrait (**figure. II.2**).

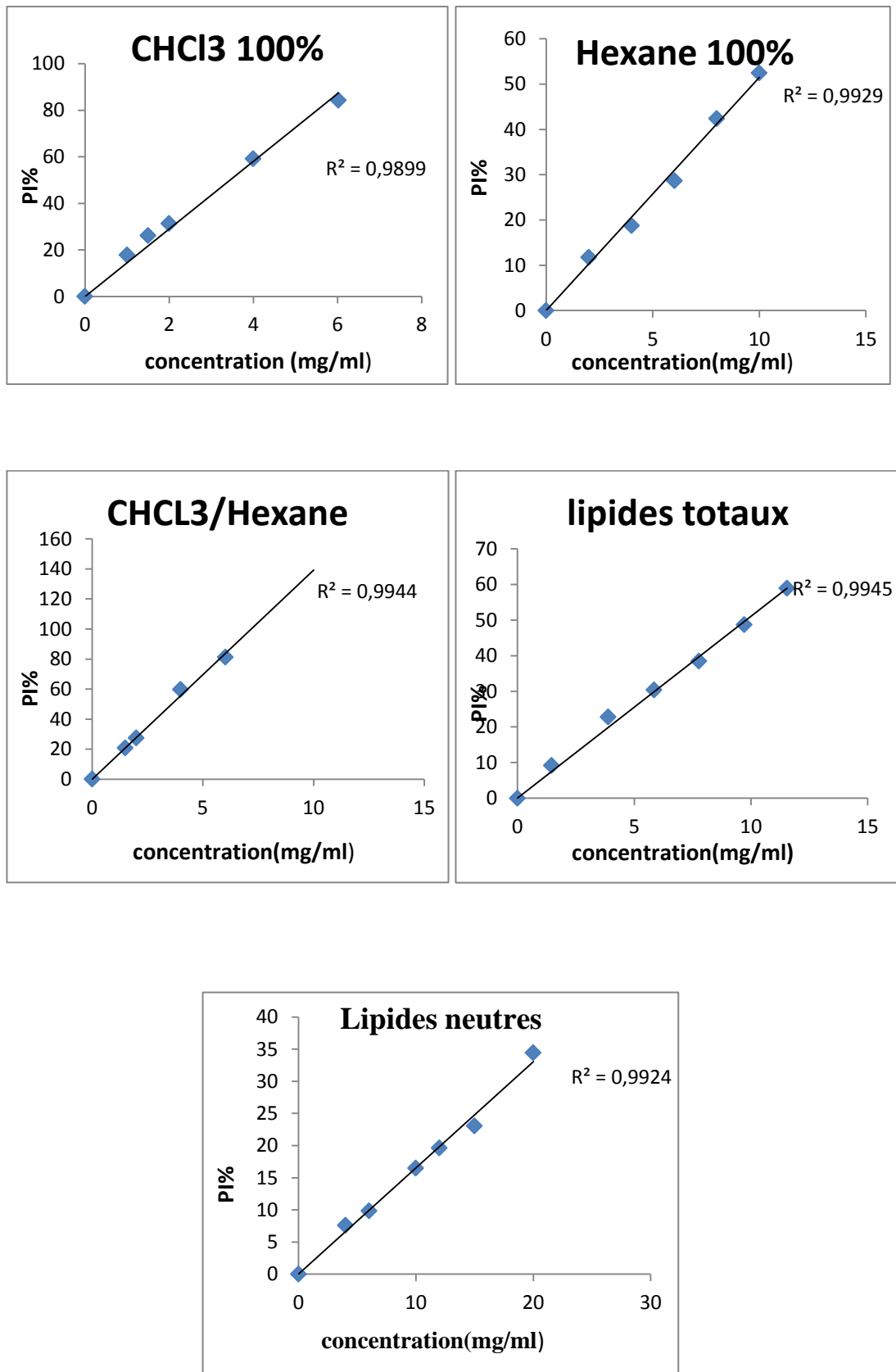


Figure.II.2 : les courbes du pouvoir réducteur des extraits lipidiques en fonction de concentration(mg/ml) dans le test DPPH

Nous avons calculé le EC₅₀ de la vitamine C et vitamine E, à fin de la comparer avec celui des extraits lipidiques exprimés en mg/ml. Les résultats obtenus à partir de ce test sont regroupés dans le tableau.II.5 (Chaque valeur est moyennée sur trois manipulations indépendantes)

Tableau.II.5 : les valeurs des EC₅₀ des extraits lipidiques

Les extraits lipidiques	EC ₅₀ (mg/ml)
Hexane (100%)	9,70±0,48
CHCl ₃ (100%)	3,44±0,02
Hexane /CHCl ₃	3,59±0,04
Lipides totaux	9,80±0,15
Lipides neutres	30,24±0,76
Vitamine C	0,0092±0,0003
vitamine E	0,021075±0,01

A des fins comparatives, les antioxydants standards utilisés, l'acide ascorbique (Vitamine C) et l' α -Tocophérol (vitamine E) ont montré une activité anti-radicalaire avec des EC₅₀ de l'ordre de 0.0092 mg/ml et 0,021075 mg/ml respectivement.

Parmi les cinq extraits de *Schinus terebinthifolia*, les fractions lipidiques extraites par CHCl₃ (100%) et Hexane / CHCl₃ représentent les extraits les plus actifs avec une EC₅₀ de l'ordre de 3.44 et 3.59mg/ml respectivement et les extrait lipidiques les moins actifs sont les fractions extraites par Hexane (100%), lipides totaux et les Lipides neutres avec des EC₅₀ : 9.7 mg/ml , 9.80mg/ml et 30.24mg/ml respectivement. On remarque que l'ensemble des extraits ont un pouvoir antioxydant très faible par rapport à la vitamine E et vitamine C qui sont inversement proportionnelle à l'activité antioxydant, ils sont donc utilisés comme contrôles

positifs (*Frei. B et al; 1990*). Alors et d'après les valeurs obtenues d'EC₅₀, les résultats obtenus expliquent que les extraits ne contiennent pas que des antioxydants, mais ils renferment d'autres molécules.

La capacité anti-radicalaire de ces références a été calculée à partir des tracés figurant la variation de leurs pouvoirs réducteurs en fonction de leurs concentrations (**Figure. II.3**) D'après les valeurs obtenues d'EC₅₀, on aperçoit que tous les antioxydants testés découvrent des activités anti-radicalaires semblables. Mais comparativement aux extraits lipidiques, il est clair que ces antioxydants de référence ont un statut anti-radicalaire très élevé

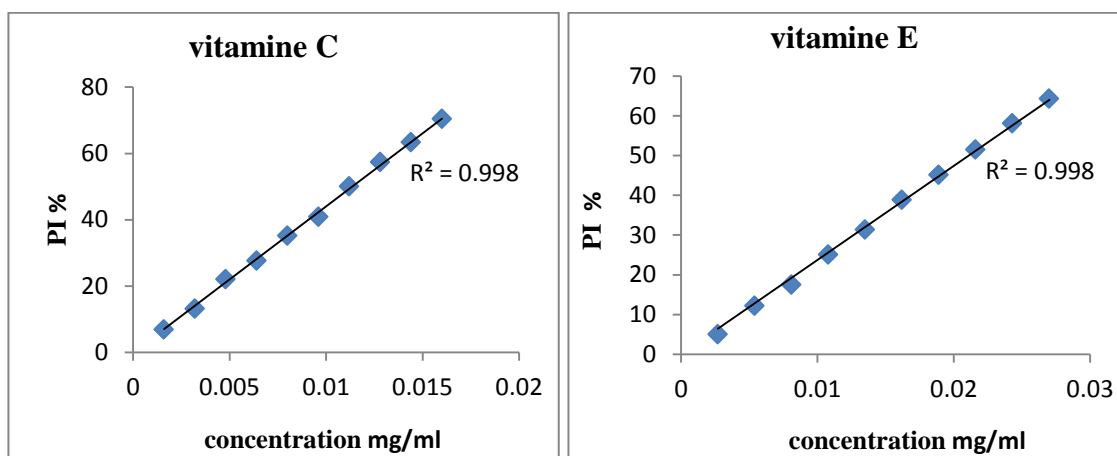


Figure. II.3 : Courbes d'inhibitions de vitamine E et C en fonction de concentration

Donc les capacités de piégeage du radical DPPH[•] Des différents extraits lipidiques et le standard de référence sont classées dans l'ordre suivant : Vitamine C > Vitamine E >

CHCl₃(100%) > C₆H₁₄/CHCl₃ > Hexane (100%) > CHCl₃/CH₃OH > Lipides neutres.

II.5 Corrélation entre la teneur en tocophérol et l'activité antioxydante

Dans le cadre de confirmer l'activité antioxydante des composés lipidiques, nous avons essayé de trouver une concordance entre les teneurs en tocophérols et les valeurs des concentrations du test DPPH (figure.II.4) .

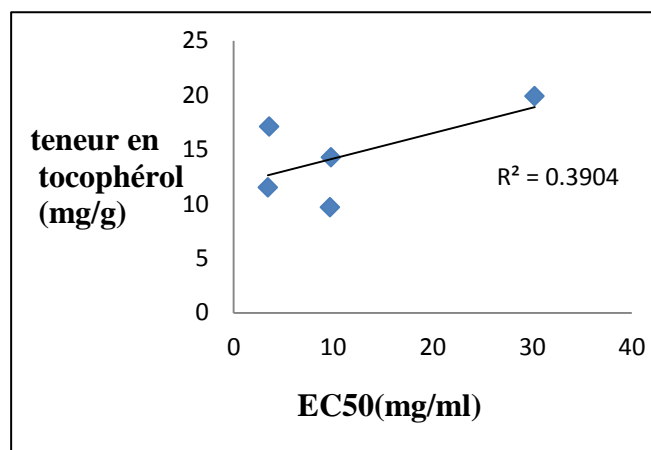


Figure.II.4 :Corrélation entre la teneur en tocophérol et le test chimique DPPH.

D'après ces tracés, on remarque qu'il y a une faible corrélation entre la teneur en tocophérols totaux et l'activité antioxydante ($R^2=0.39$).

Ceci nous permet de déduire que l'activité n'est pas due à la quantité de tocophérol dans le *Schinus terebinthifolia* mais peut être à la qualité .

Conclusion général

L'objet de notre travail a porté sur l'étude des fractions lipidiques des fruits de *Schinus terebinthifolia* qui est une plante dicotylédones de la famille d'*Anacardiacees*.

Dans le cadre de ce présent travail, différentes étapes d'extraction et de fractionnement impliquant divers procédés et solvants ont été réalisées.

Du point de vue phytochimique, nous avons réalisé une extraction générale dont le plus grand rendement est observé avec les lipides totaux (7.41%) par contre le plus faible rendement a été obtenu avec les lipides polaires (0.3%).

L'analyse de leurs esters méthyliques par CPG nous laisse à constater que les fruits étudiées sont des sources prometteuses des acides gras insaturés (oléique et linoléique), avec un taux de 84.8 % dans l'huile du *Schinus terebinthifolia* de lipide neutre et plus de 49 % dans les autres fractions. Cette teneur est assez importante en acides gras insaturés, représente d'un point de vue alimentaire un intérêt certain.

L'huile de *Schinus terebinthifolia* renferme également une quantité importante d'acides gras saturés (acide palmitique, 51%).

Après extraction et analyse des esters méthyliques par CPG, nous avons quantifié la matière en tocophérols, existant dans nos extraits lipidiques. Les résultats montrent que l'espèce étudiée est relativement riche en ces composés avec des teneurs qui varient entre 9.68 à 19.90 mg/g d'huile, ce qui lui confère une importante résistance à l'oxydation et une action vitaminique.

L'évaluation de l'activité antioxydante *in vitro* par le test de piégeage des radicaux DPPH révèle que les extraits lipidiques possèdent une activité antiradicalaire faible, les valeurs des EC₅₀ varient de 3.44 à 30.24 mg/ml.

La faible corrélation entre la teneur en tocophérols totaux et l'activité antioxydante, ($R^2 = 0,390$) permet de déduire que l'activité n'est pas due à la quantité de tocophérol dans le *Schinus terebinthifolia* mais peut être à la qualité.

Ces résultats restent préliminaires, il serait donc intéressant d'élargir le panel des tests des activités *in vitro* comme *in vivo*, évaluer et tester les différents extraits et molécules isolées afin d'y trouver une application pharmaceutique de ces molécules actives, ou alors en conservation des produits destinés à la consommation. De plus, des études approfondies concernant l'identification des composés phénoliques, les alcaloïdes, les saponines, les tanins... etc. par des méthodes plus performantes seront nécessaires.

Références bibliographiques

- Amalia A.C, Maria.I.V.** (1997). Brevedan and guillermo H.Crapiste, quantitative determination of phospholipids in sunflower oil. *JAOCS*. 74, 511-514
- Atti dos Santos, A.C., Rossato, M., Agostini, F., Atti Serafini, L., dos Santos, P.L., Molon, R., Dellacassa, E., Moyna, P.** (2009) Chemical Composition of the Essential Oils from Leaves and Fruits of *Schinus molle* L. and *Schinus terebinthifolius* Raddi from Southern Brazil. *Journal of Essential oil-Bearing Plants*, 12, pp.16–25.
- B. Villa, Calbresi L, Chiesa G, Rise P, Galli C, Sirtori C** .(2002). Omega-3 Fatty Acid Ethyl Esters Increase Heart Rate Variability In Patients With Coronary Disease. *Pharmacol Res* 45:475–478
- B. Frei, T.M. Forte, B.N. Ames, C.E.** Cross Gas phase oxidants of cigarette smoke. *Interact.*, 73 (1990), pp. 235-247.
- Barbosa, L.C.A., Demuner, A.J., Clemente, A.D.** (2007) Seasonal variation in the composition of volatile oils from *Schinus terebinthifolius* raddi. *Quimica Nova*, 30, pp.1959–65. 4
- Becker M., Picard J.F., Timbal H.**; (1982). *Larousse des arbres, des arbustes et des arbissaux*. Librairie Larousse.
- Belot A.** ; (1978). *Dictionnaire des arbres et arbustes de jardins*. Ed. Bordas, Paris.
- Benalia Mohamed.** (2016). Etude de la fraction lipidique de quelques graines de cucurbitacées. Thèse présentée pour l’obtention du diplôme de doctorat en chimie. Université kasdi merbah- Ouargla. Algérie.
- Brand-williams.** (1995) Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT - Food Science and Technology*, p 25-30
- Chos D, Riche D** (2005): « Apports de sécurité en lipides chez le sportif à haut niveau d’entraînement ». *Science & sports*. Vol 20(2) : 74-82
- Cowan,** (1999). Secondary metabolites of plants serve as defense mechanisms against predation by many microorganisms, insects and herbivores.
- Dupont F., Guignard J.L.** ; (2007). *Botanique : Systématique Moléculaire*. 14^{ème} Ed . Masson, Paris-France.
- Emmerie, A, Engel, C** . “colorimetric détermination of tocopherol (vitamine E). II. Adsorption experiments “ *Rec . TRAV.Chim*. V.58,(1939),283-289.
- Folch et al.** (1957). The method has been adapted in this study for the extraction of lipids.
- Hamia, chahrazed.** (2007), contribution à l’étude chimique de l’huile de fruit de l’arganier « *Argan spinosa* » Thèse de magister en chimie. Université kasdi merbah- Ouargla. Algérie

Iserin P., Masson M., Restellini J-P., Moulard F, Zha E., De la Roque R., De la Roque O ., Vican P., Ybert E., Delesalle-Féat T., Biaujeaud M., Ringuet J., Bloch J., Annie Botrel. 2001. Encyclopédie des plantes médicinales : Identification, préparation, soins, 2 ème Ed : Larousse/ VUEF

Karleskind A. (1992). Manuel des corps gras, Edition Technique .

Leon-Camacho, (2004) fruit lipids: saponifiable and unsaponifiable fractions: a detailed study.

Libeth I, Soren M, Hilmer S.(1994).Analysis of individual Phospholipids by High-Performance Capillary Electrophoresis, JAOCS, 71, 183-188.

Libman A., Bouamanivong S., Southavong B., Sydara K., Soejarto D. 2005. Medicinal plants: An important asset to healthcaie in a region of central Laos. Journal of Ethropharmacology.4128:1-9.

List G.R, Orthoefer F, Taylor N, Nelsen T, Abidi S.L. (1999).Characterization of Phospholipids from Glyphosate-Tolerant Soybeans, JAOCS. 76, 57-60

M .Charef, Yousfi M, Saidi M, Stocker P. (2008). Determiation of the fatty composition of acorn (*quercus*), *pistacia lentiscus* seeds growing in Algeria. J Am Oil Chem Soc; 85:921–924

MABBERLEY D.J (1987). The Plant Book (A portable dictionary of the higher plants). Cambridge : University Press.

Maiza-Benabdesselam F, Bekka F , Touati A., (2011). Traditional medicine in North Sahara “the Deffi” .Life Sciences Leaf lets.

Mallet,G.,Dimitriades,C.,1985. Revue française des corps gras, Apport des techniques

Mohamed F.R. Jörg-Thomas M. (2003).Phospholipid composition of niger (*Guizotia abyssinica* cass.) seed oil, Lebensin-Wiss.U.Techno.l 36, 273-276.

Normand Didier, Paquis J... 1976. Manuel d'identification des bois commerciaux. Tome 2 : Afrique guinéo-congolaise Nogent-sur-Marne : GERDAT-CTFT, 335 p.

Olafsson K., Jaroszewski J.W., Smitt U.W., Nyman U.; (1997). Isolation of angiotensin converting enzyme (ACE) inhibiting triterpenes from *Schinus molle*. Planta Med., 63 : 352–355.

Olle. M, Analyse des corps gras. Technique de l'Ingénieur, P5, P 3325 décembre 1996 paris.,PP11 – 12 Marseille , nov- déc 1985.

Sanchez-Moreno C. (2002) Methods used to evaluate the free radical scavenging activity in foods and biological systems. 458-463. [7]

Sinngleton J.A, Ruan M, Sanford J.H, Haney C.A, Stikeleather L.F. (1999). Separation and characterization of peanut phospholipids molecular species using high-performance liquid chromatography and fast atom bombardment mass spectrometry. *JAOCS*. 76, 149-56.

Somon A. ; (1987). *Arbes, Arbustes Et Arbissaux En Algérie*. O.P.U, Alger.

Taylor, L.; (2005). *The healing power of rainforest herbs. A guide to understanding and using herbal medicinals*. Ed. Square One Publishers. New York.

Ucciani E (1995). *Nouveau dictionnaire des huiles végétales. Composition en acides gras*. Lavoisier, Tec et Doc, Paris

Yousfi M. (2005). *Caractérisation de molécules lipidiques et phénoliques de pistachier de l'Atlas "Pistacia atlantica"*. Thèse présentée pour l'obtention du diplôme de doctorat en chimie. Université Saad DahlebBlida. Algerie.

Yuen M C, Siow C. B, Ah Ngan M, Cheng H.C. (2004). Phospholipids from Palm- Pressed Fiber,*JAOCS*81,471-475

الملخص

تعتبر شجرة الفلفل الوردى اساس اهتمام العديد من الابحاث لكونها تستعمل لمعالجة الكثير من الامراض في اطار تثمين المواد الطبيعية وفواؤها على الصحة. نهتم في عملنا هذا بدراسة المستخلصات الليبيدية لنبات الفلفل الكاذب بينت النتائج ان فاكهة الفلفل الكاذب تحتوي على نسبة معتبرة من الزيت تتراوح بين (03 و 7.41%) واعلى نسبة تتواجد في المستخلصات الليبيدية الكلية.

تم تقدير الكمية الاجمالية للتوكوفيرول ، التي تتراوح قيمها بين 9.68 إلى 19.90 ملغ / غرام من الزيت ، والنتائج التي تم الحصول عليها تبين أن هذه الزيوت غنية بالتوكوفيرول وادى تحليل الاسترات المثالية للاحماض الدهنية بواسطة كروماتوغرافيا ذات الطور الغازي الى تواجده الاحماض الدهنية المعروفة الاوليك ، لينولييك والبالمتيك.. تبين دراسة الفعالية المضادة للاكسدة لمختلف المستخلصات الليبيدية للفلفل ان المستخلصات الليبيدية لديها نشاط مضاد حيوي منخفض حيث تتراوح قيم EC_{50} من 3.44 إلى 30.24 ملغ / مل .

الفلفل الوردى، الليبيد ، الاحماض الدهنية، التوكوفيرولات، الفعالية المضادة للاكسدة: كلمات مفتاح

Résumé

La *Schinus terebinthifolia* fait l'objet de nombreuses recherches car elle est utilisée pour traiter de nombreuses maladies dans le cadre de la valorisation des substances naturelles et de leurs bienfaits pour la santé.

Dans ce travail, nous nous intéressons à l'étude des extraits lipidiques du fruits *Schinus terebinthifolia*. Les résultats ont montré que les fruits des *Schinus terebinthifolia* contiennent un pourcentage important d'huile compris entre (0.3 et 7.41%) et le pourcentage le plus élevé trouvé dans les lipides totaux. Les tocophérols totaux ont été quantifiés dont les teneurs varient entre 9.68 et 19.90mg/g d'huile, les résultats obtenus montrent que ces huiles sont riches en tocophérols. L'analyse de leurs esters méthyliques par CPG nous laisse à constater que les fruits étudiées sont des sources prometteuses des acides gras oléique, linoléique et palmitique.

L'évaluation de l'activité antioxydant *in vitro* par le test de piégeage des radicaux DPPH révèle que les extraits lipidiques possèdent une activité antiradicalaire faible, les valeurs des EC_{50} varient de 3.44 à 30.24 mg/ml.

Mots clés : *Schinus terebinthifolia*, lipides ,Acide gras,Tocophérol, Activité antioxydante

Abstract:

The pseudo-pepper tree is the focus of many research because it is used to treat many diseases in the context of valuing natural substances and their health benefits.

In this work, we are interested to the study the lipid extracts of fruits of *Schinus terebinthifolia*. The results showed that the fruits of *Schinus terebinthifolia* contain a significant percentage of oil between (0.3 and 7.41%) and the highest percentage found in totals lipids.

The total tocopherols were quantified whose amount varied between 9.68 and 19.90mg/g of oil, the results show that these oils are rich in tocopherols. The analysis of their methyl esters by GPC leaves us to notice that the fruits studied are promising sources of fatty acids oleic ,linoleic and palmitic The quantitative evaluation of the power scavenging extracts against DPPH has revealed that the extract the lipid extracts have a low antiradical activity, the EC_{50} values vary between 3.44 to 30.24 mg / ml.

key words: *Schinus terebinthifolia* ,Lipids, Fatty Acids and Tocopherols, Anti-oxidant Activity