



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة الشهيد حمزة لخضر الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar - El Oued
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا الخلوية والجزيئية
Département de biologie Cellulaire et Moléculaire

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en
Sciences biologiques

Spécialité : Biochimie Appliquée

THEME

**Evalution de l'effet du stockage sur l'activité biologique d'une
plante médicinale saharienne**

Présenté Par :

M^{me} Chennouf Louiza

M^{elle} Saadani Khaoula

Devant le jury composé de :

Président : Mr. TLILI M Laid

M.A.A, Université d'EL Oued.

Examinatrice : M^{me} NADJI Nassima

M.A.A, Université d'EL Oued.

Promotrice : M^{elle} RAMDANE Farah

M.C.A, Université d'EL Oued.

Année universitaire 2019/2020

Dédicace

Merci Allah de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir,

La force d'y croire. La patience d'Allah jusqu'au bout du rêve

Avec profonde gratitude et sincère mots, Je dédie ce modeste travail à:

Mes chers parents, qui ont tout sacrifié pour mon bien et qui ont éclairé ma route par leur compréhension et leur soutien, les plus chers mon père et ma mère.

Mon oncle Abdelouahab et sa femme Yamina, qui ont m'encourager dans les moments difficiles, ses affection et ses soutien m'ont été d'un grand secours au long de ma vie personnelle.

Mes grands-parents, sont toujours été présents par leurs conseils judicieux, que Dieu les garde en bonne santé.

Mes frères Abderraouf, Souhaib et Med. Laid ainsi que ma sœur Belkis, la bougie de la maison

*Tous les membres de ma famille : tante, oncle, cousin maternelle et paternelle
Ceux que j'aime beaucoup, qui m'ont toujours soutenus et étaient toujours à mes côtés.*

Une spéciale dédicace à mon chère amie Ines, plus qu'une amie, elle est une soeur pour moi, Mercie pour les très bons moments qu'on avait partagé ensemble.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce travail soit possible, je vous dis merci.

Khaoula

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à ma chère mère :Noura rezzag bara En reconnaissance des sacrifices qu'elle s'est imposé pour ma réussite. Qu'elle trouve ici le témoignage de ma profonde affection.

A la mémoire de mon père Houcine qu'ALLAH lui accueille dans son Paradis.

A mon soutien moral et source de joie et de bonheur . mon mari(oussama sadine)pour l'encouragement et l'aide qu'il m'a toujours accordé.

A ma chère frères :mostapha et saddam et mekki

A mes chères sœurs : teber et hadile

A ma mère dalila et mon père lazzouzi

A toute la famille :(chennouf et rezzag bara) et Ma deuxième famille (sadine)

Ma binome :khaoula

A toutes mes chères amies

Mes enseignants et mes amis de l'étude

Tous ceux que j'aime dans le monde

Louiza

REMERCIEMENTS

D'abord nous remercions Dieu qui nous a donné le courage et de la patience

pour bien mener ce travail

Nous adressons nos remerciements aux personnes qui nous aident à

réaliser ce mémoire

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements et nos profonds gratitude à notre encadreur, Dr. RAMDANE Farah, Maître de conférences à l'Université Echahid Hamma

Lakhder el Oued pour sa gentillesse, sa modestie,

Nous tenons également à exprimer nos immenses gratitude envers les

membres du jury : Mr. TLILI M Laid Maître assistant à Université d'EL Oued et

M^{me} NADJI Nassima Maître assistante à Université d'EL Oued, qui ont accepté d'évaluer ce travail

Nous remercions aussi tous nos enseignants du Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Université el Oued

Nous exprimons nos remerciements particulières à Melle GOUBI Sana ingénieur du laboratoire de la faculté des sciences de la nature et de la vie et tous les techniciens chacun a son nom, pour leurs aides durant toute la période de notre travail.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail

Nous disons merci.

Résumé

Artemisia judaica est une plante medicinale appartenant à la famille des Astéracées, est très répandue dans le sud algérien. Les extraits organiques ont été obtenus par macération en utilisant l'éthanol. Les rendements des deux extractions étaient: 26,364 % pour la plante récoltée en 2015, et 20,84% pour celle récoltée en 2017. La teneur totale des composés phénoliques a été déterminée en utilisant le réactif de Folin-Ciocalteu pour les deux récoltes et les extraits stockés dans différentes températures pendant des périodes variées. La teneur de l'extrait R2017 stocké pendant dix jours à (-16°C) est le plus important (81,29µg E AG/mg d'extrait). Les flavonoïdes ont été évalués en utilisant la méthode $AlCl_3$. Leur teneur dans l'extrait R 2017 (à température ambiante) est le plus important (25.87µgEQ/mg d'extrait). Les tannins totaux sont estimés également par la même méthode des polyphénols, en utilisant le réactif de Folin-Ciocalteu. Sa teneur dans le même extrait est la plus élevée (62.5 µg E AG/mg d'extrait). L'activité antioxydante a été évaluée par la méthode de phosphomolybdate (PM) et l'extrait R2017 (à température ambiante) a montré l'effet le plus important avec la valeur de (137.97µg E AA/mg d'extrait).

Mots clés: *Artemisia judaica*, Polyphénols, Flavonoides, Tannins, Activité antioxydante

الملخص

يعرف نبات *Artemisia judaica* بأنه نبتة طبية تنتمي إلى عائلة النجمية ، تنتشر هذه النبتة بصفة خاصة في منطقة الجنوب الجزائري. تم الحصول على المستخلصات العضوية بواسطة النقع و ذلك باستعمال المذيب العضوي : الايثانول فكان المردود % 26,364 بالنسبة للنبتة المحصودة سنة 2015 و 20,84% بالنسبة للنبتة المحصودة سنة 2017. تم تحديد المحتوى الفينولي الكلي في المستخلصات المحصودة في ازمدة مختلفة و المخزنة ايضا في درجة حرارة و مدة زمنية مختلفة باستعمال طريقة Folin Ciocalteu وكانت النبتة المحصودة سنة 2017 والتي وضعت مدة 10 ايام في درجة حرارة (-16)° هي الاغنى في المحتوى الفينولي بتقدير) 81.29 مكغ مكافئ حمض الغاليك/ ملغ من المستخلص و تم تقدير الفلافونويدات باستعمال طريقة $AlCl_3$ وكان تركيزها الأعلى في النبتة المحصودة سنة 2017 (مخزنة في درجة حرارة المختبر) بتقدير 25.87 مكغ مكافئ كرسيتين/ملغ من المستخلص اما محتوى التانينات الكلية فتم تحديده أيضا بنقس طريقة البوليفينول باستعمال محلول Folin Ciocalteu وكان المستخلص نفسه الاغنى من حيث التانينات الكلية بتقدير 62.5 مكغ /ملغ من المستخلص. تم تقييم النشاط المضاد للأكسدة عن طريق الاختبارات الكيميائية PM الذي أظهر أن مستخلص نبتة 2017 (مخزنة في درجة حرارة المختبر) لديه نشاط مضاد للأكسدة ملحوظ مقارنة مع المستخلصات الأخرى .

الكلمات المفتاحية: *Artemisia judaica*, البوليفينول, الفلافونويدات, التانينات, النشاط المضاد للأكسدة

Abstract

Artemisia judaica is known as a medicinal plant that belongs to the asteraceae family. this plant is especially widespread in the southern region of Algeria. The organic extracts were obtained by soaking, using the organic solvent ethanol . . The yields of the two extractions were: 26.364% for the plant harvested in 2015, and 20.84% for that harvested in 2017. The total content of the phenolic compounds was determined using the Folin-Ciocalteu reagent for both crops and the extracts stored at different temperatures for varying periods of time. The content of the R2017 extract stored for ten days at (-16 ° C) is the highest (81.29µg E AG / mg of extract). Flavonoids were evaluated using the AlCl₃ method. Their content in the R 2017 extract (at room temperature) is the highest (25.87µgEQ / mg of extract). The total tannins are also estimated by the same method for polyphenols, using the Folin-Ciocalteu reagent. Its content in the same extract is the highest (62.5 µg E AG / mg of extract). The antioxidant activity was evaluated by the phosphomolybdate (PM) method and the R2017 extract (at room temperature) showed the greatest effect with the value of (137.97 µg E AA / mg extract).

Key words: *Artemisia judaica*, polyphenols, flavonoids, tannins, antioxidant activity

Liste des abréviations

AA: : Acide ascorbique

AG: Acide gallique

AlCl₃: : Aluminium chlorid

°C: : degré Celsius

E : Extrait

g: gramme

Km²: Kilomètres carrés

µg: Microgramme

µl: Microlitre

Mg : Milligramme

ml: millilitre

mm: Millimètre

min: Minute

nm: Nanomètre

% : Percentage

PM: phosphomolybdate

¼: quart

Q: Quercitine

R: Recolte

T : Température

Uv: ultra-violet

Liste des Tableaux

Tableaux	Titres	Pages
1	Structure de base des principaux	8
2	Rendement des deux extraits	21
3	Teneur en phenols totaux des extraits	21
4	Teneur en flavonoïdes des extraits	22
5	Teneur en tannins totaux des extraits	22
6	capacité antioxydante des extraits	23

Liste des figures

Figures	Titres	Pages
1	Unité isoprénique	5
2	Structure de la morphine	6
3	Structure de base des acides benzoïque et cinnamique	7
4	Photographie d'espèce <i>Artemisia judaica</i>	15
5	Présentation géographique de la zone d'étude Tamanrasset	17

Sommaire

Titre	Page
Remerciements	
Résumé	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction	
PREMIÈRE PARTIE : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre I : Les plantes médicinales et leurs principes actifs	
I.1. Plantes médicinales	5
I.2. Principes actifs	5
I.2.1. Différents groupes des principes actifs	5
a) Terpènes et stéroïdes	5
b) Alcaloïdes	6
c) Polyphénols	6
I.4. Différents modes de préparation des plantes	9
Infusion	9
Decoction	9
Maceration	9
I.5. Influence de l'environnement sur la synthèse des polyphénols	9
I.6. Domaine d'application des plantes médicinales	10
Chapitre II: Description de la plante étudiée	
II. La famille des Astéracées (Composées)	
II.1. Généralités	12
II. 1.1.Caractéristiques botaniques	12
II.1.2 Répartition géographique	12
II.1.3 .Utilisation intérêt commercial, nutritionnel et pharmacologique	13
II.1.4 Chimiotaxonomie	13
II.2. <i>Artemisia judaïca</i>	14
II.2.1 Noms vernaculaires	14
II .2.2.Classification taxonomique	14
II.2.3. Description Botanique	14
II.2.4. Répartition géographique	15
II.2.5. Utilisation d' <i>Artémisia judaica</i>	15
II.2.6.Constituants chimiques	15
DEUXIEME PARTIE : Matériels et Méthodes	
I.Matériels	17
I. 1. Matériel végétal	17
I.1.1. Récolte d' <i>Artemisia judaica</i>	17

I.1.2. Zone d'étude (Tamanrasset)	17
I.2. Produits et réactifs chimiques	17
II. Méthodes	17
II.1. Préparation d'extraits éthanoliques	17
II.2. Détermination des teneurs en principes actifs	18
II.2.1. Dosage des polyphénols	18
II.2.2. Dosage des tanins totaux	18
II.2.3. Dosage des flavonoïdes	18
II 3. Evaluation de l'activitéantioxydante	19
II.3.1. Test de phosphomolybdate (PM)	19
TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSION	
I.Résultats	21
I.1. Calcul du rendement	21
I.2. Détermination des teneurs des composés bioactifs	21
I. 3 Evaluation de l'activité antioxydante	23
II. Discussion	24
Conclusion	27
Références bibliographiques	28
Annexes	35
Résumé et mots-clés	

Introduction générale

Les plantes médicinales restent encore le premier réservoir de nouveaux médicaments. L'efficacité des plantes médicinales est due à cause de métabolites secondaires ou des principes actifs : les composés phénoliques, les alcaloïdes et les huiles essentielles... **(Tchamdja et al., 1995).**

Selon l'organisation mondiale de la santé environ 80% de la population mondiale utilisent des médicaments non conventionnels, en particulier les plantes dans leurs soins de santé primaires **(Chan, 2003).**

L'Algérie possède une flore végétale riche et diversifiée. Parmi les plantes médicinales qui constituent le couvert végétal, se trouve le genre *Artemisia*, ce dernier est largement distribué surtout dans les régions semi arides et régions sahariennes. De nombreuses espèces de ce genre sont utilisées en médecine traditionnelle parce qu'elles renferment plusieurs molécules douées d'activités thérapeutiques, parmi les espèces les plus connues se trouve *Artemisia judaica* L. Elle est répandue dans les lits sablonneux et sablonneux limoneux des oueds à Tadmait dans le Hoggar, dans l'Oued Azemzi à Tamanrasset et aux environs d'In-Amenasse **(Quezel et Santa, 1963)**

Cette plante est largement utilisée pour traiter les troubles digestives, les ulcères, les brûlures, la diarrhée, le diabète ...etc. a constitué le sujet de plusieurs études qui ont déterminé leurs compositions chimiques, ainsi que les propriétés biologiques **(Charchari, 2002)**

Dans le cadre de ce travail on a étudié l'effet du stockage à différentes températures sur la plante médicinale *Artemisia judaica*. On a pris deux échantillons de cette plante récoltés dans des périodes différentes (2015 ; 2017) et l'étude de leurs teneurs en polyphénol, tanins, et flavonoïdes et leurs activités antioxydantes à différentes températures.

Ainsi ce manuscrit s'articule autour de trois parties:

Dans la première partie, une étude bibliographique est menée sur :

- ✓ Les structures chimiques et les activités biologiques des composés phénoliques synthétisés par les plantes médicinales.

- ✓ La répartition géographique, la systématique, la description botanique, la composition chimique et les propriétés médicinales de famille des Astéracées et l'espèce d'*Artemisia judaica*.

Dans la deuxième partie, nous détaillerons l'outil méthodologique utilisé selon les points suivants :

- ✓ Préparer des extraits de la partie aérienne de la plante.
- ✓ Evaluer la teneur des polyphénols et des tanins totaux et des flavonoïdes des extraits éthanolique de la plante
- ✓ Déterminer l'activité antioxydante par la méthode de molybdate phosphate

Introduction générale

Dans la troisième partie, nous discutons les résultats obtenus lors de cette étude. Et enfin nous terminons ce travail par une conclusion .

PREMIÈRE PARTIE :

SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

I.1. Plantes médicinales

Se sont toutes les plantes qui contiennent une ou des substances pouvant être utilisées à des fins thérapeutiques ou qui sont des précurseurs dans la synthèse de médicaments utiles. Constituent une grande partie de la flore naturelle et sont considérées comme une ressource importante dans divers domaines **(Sofowora, 2010)**. Les plantes médicinales sont très importantes comme plantes économiques, elles contiennent des principes actifs utilisés dans le traitement de diverses maladies **(Frantisek, 1992)**.

I.2. Principes actifs

C'est une molécule contenu dans une drogue végétale ou dans une préparation à base de drogue végétale et utilisé pour la fabrication des médicaments. Cette molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'homme ou l'animale, elle est issue de plantes fraîches ou des plantes séchées, nous pouvons citer comme des parties utilisées : les racines, écorces, sommités fleuries, feuilles, fleurs, fruits, ou encore les graines **(Benghanou , 2012)**.

Les plantes contiennent des métabolites secondaires peuvent être considérées comme des substances indirectement essentiels à la vie des plantes par contre aux métabolites primaires qu'ils sont les principales dans le développement et la croissance de la plante, les métabolites secondaires participent à l'adaptation de la plante avec l'environnement, ainsi à la tolérance contre les chocs (lumière UV, les insectes nocifs, variation de la température ...) **(Sarni-Manchado ., Veronique, 2006)**. Ces composés sont des composés phénoliques, des terpènes et stéroïdes et des composés azotés dont les alcaloïdes.

I.2.1. Différents groupes des principes actifs

a) Terpènes et stéroïdes

Les terpénoïdes sont une vaste famille de composés naturels près de 15000 molécules différentes et de caractère généralement lipophiles, leurs grandes diversités due au nombre de base qui constituent la chaîne principal de formule $(C_5H_8)_n$ selon la variation de nombre n, dont les composés monoterpènes, sesquiterpènes, diterpènes, triterpènes, ... **(Wichtl et Anton, 2009)**. Ces molécules présentent en forme des huiles essentielles ; parfums et goût des plants, pigments (carotène), hormones (acide abscissique), des stérols (cholestérol) **(Hopkins, 2003)**.

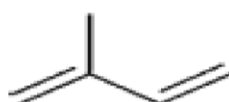


Figure 1: Unité isoprénique **(Osbourn et Lanzotti, 2009)**.

b) Alcaloïdes

Ce sont des substances organiques azotées d'origine végétale, de caractère alcalin et de structure complexe (noyau hétérocyclique), on les trouve dans plusieurs familles des plantes, la plupart des alcaloïdes sont solubles dans l'eau et l'alcool et ont un goût amer et certains sont fortement toxiques (Wichl et Anton, 2009).

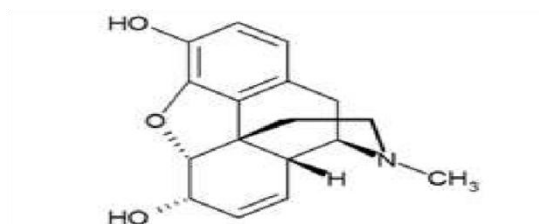


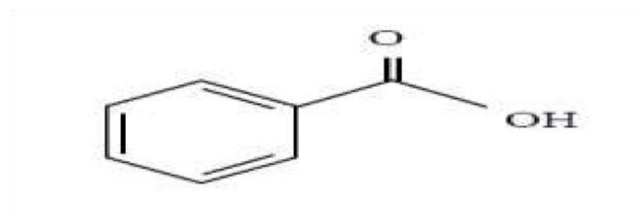
Figure 2: Structure de la morphine (Osborn et Lanzotti, 2009).

c) Polyphénols

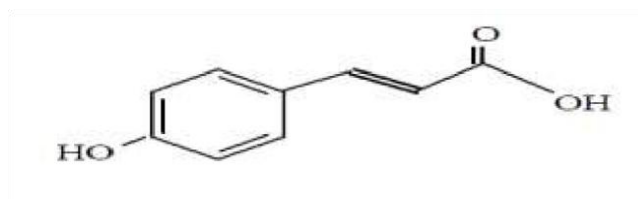
Les polyphénols ou composés phénoliques forment une grande classe de produits chimiques qui on trouve dans les plantes au niveau des tissus superficielles, ils sont des composés phytochimiques polyhydroxylés et comprenant au moins un noyau aromatique à 6 carbones. Ils subdivisent en sous classe principales ; les acides phénols, les flavonoïdes, les lignines, les tanins... (Sarni-Manchado ., Veronique , 2006). Comme ces molécules constituent la base des principes actifs que l'on trouve chez les plantes, elles ont un rôle principale à la vie de plante, à la défense contre les pathogènes; principalement les moisissures et les bactéries phytopathogènes et la protection contre les rayonnements UV; sachant que tous les composés phénoliques absorbent les rayonnements solaires (Sarni-Manchado ., Veronique, 2006).

❖ Acides phénoliques

Les phénols ou les acides phénoliques sont des petites molécules constituées d'un noyau benzénique et au moins d'un groupe hydroxyle, elles peuvent être estérifiées, étherifiées et liées à des sucres sous forme d'hétérosides, ces phénols sont solubles dans les solvants polaires, leur biosynthèse dérive de l'acide benzoïque et de l'acide cinnamique (Wichl et Anton, 2009). Les phénols possèdent des activités anti-inflammatoires, antiseptiques et analgésiques (médicament d'aspirine dérivée de l'acide salicylique) (Iserin et al., 2001).



Acide benzoïque



Acide cinnamique

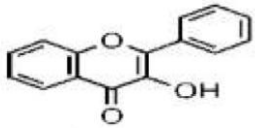
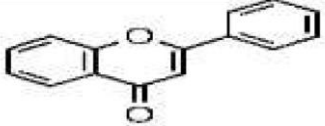
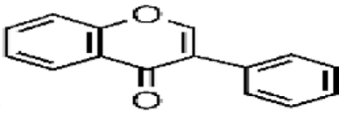
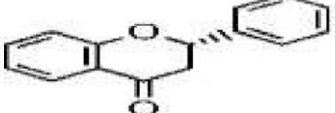
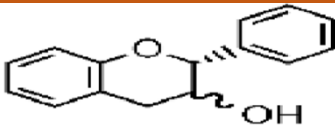
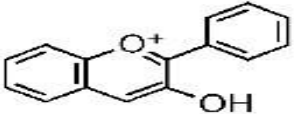
Figure 3: Structure de base des acides benzoïque et cinnamique (Bruneton, 2009).

❖ Flavonoïdes

Terme en latin; flavus = jaune, ont une structure de C₆-C₃-C₆ à poids moléculaire faible, ils peuvent être considérés parmi les agents responsables des couleurs de plante à côté des chlorophylles et caroténoïdes (Wichl et Anton, 2009). Les flavonoïdes ont des sous-groupes contenant deux ou plusieurs cycles aromatiques existent sous forme libre dite aglycone ou sous forme d'hétérosides, chacun portant une ou plusieurs groupes hydroxyles phénoliques et reliées par un pont carboné (Heller et Forkmann, 1993).

Les flavonoïdes sont généralement des antibactériennes (Wichl et Anton, 2009). Ils peuvent être exploités de plusieurs manières dans l'industrie cosmétique et alimentaire (jus de citron) et de l'industrie pharmaceutique (les fleurs de trèfle rouge traitent les rhumes et la grippe en réduisant les sécrétions nasales), comme certains flavonoïdes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires et antivirales (Iserin et al., 2001).

Tableau 1: Structure de base des principaux flavonoïdes (Harborn J. B., Williams, 2000).

Sous classe	Structure
Flavonoles	
Flavones	
Isoflavones	
Flavanones	
Flavan-3-ol	
Anthocyanes	

❖ Tanins

Est un terme provient d'une pratique ancienne qui utilise des extraits des plantes pour tanner les peaux d'animaux (Hopkins, 2003). On distingue deux catégories :

- **Les tanins condensés**, polymères d'unités flavonoïdes reliées par des liaisons fortes de carbone, non hydrolysable mais peuvent être oxydées par les acides forts libérant des anthocyanidines (Hopkins, 2003).
- **Les tanins hydrolysables**, polymères à base de glucose dont un radical hydroxyle forme une liaison d'ester avec l'acide gallique (Hopkins, 2003).

Les plantes riches en tanins sont utilisées pour retendre les tissus souples et pour réparer les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure, elles rendent les selles plus liquides, facilitant ainsi le transit intestinal (Iserin *et al.*, 2001).

I.4. Différents modes de préparation des plantes

❖ Infusion

L'infusion est la méthode de préparation de tisanes la plus courante et la plus classique, on l'applique généralement aux organes délicats de la plante : fleurs, feuilles aromatiques et sommités. La formule consiste à verser de l'eau bouillante sur une proportion d'organes végétaux : fleurs, feuilles, tiges..., à la manière du thé. Une fois la matière infusée (au bout de 5 à 10 min environ), il suffit de servir en filtrant la tisane sur coton, papier filtre, ou un tamis à mailles fines non métallique (**Baba aissa, 2000**).

❖ Decoction

Pour extraire les principes actifs des racines, de l'écorce, des tiges et de baies, il faut généralement leur faire subir un traitement plus énergétique qu'aux feuilles ou fleurs. Une décoction consiste à faire bouillir dans de l'eau les plantes séchées ou fraîches, préalablement coupées en petits morceaux ; puis à filtrer le liquide obtenu (le décocté). On peut la consommer chaude ou froide (**Chevallier, 2001**).

❖ Macération

La macération est une opération qui consiste à laisser tremper une certaine quantité de plantes sèches ou fraîches dans un liquide (eau, alcool, huile ou même du vin) pendant 12 à 18 heures pour les parties les plus délicates (fleurs et feuilles) et de 18 à 24 heures pour les parties dures, puis laisser à température ambiante. Avant de boire, il faut bien la filtrer. Cette méthode est particulièrement indiquée pour les plantes riches en huiles essentielles et permet de profiter pleinement des vitamines et minéraux qu'elles contiennent (**Khetouta, 1987**).

I.5. Influence de l'environnement sur la synthèse des polyphénols

Les composés phénoliques interviennent dans de nombreux phénomènes pour permettre à la plante de s'adapter à son milieu.

a) Lumière : Elle agit de façon quantitative et qualitative et corrélée à une augmentation des teneurs en composés phénoliques et plus particulièrement de flavonoïdes dans les tissus. L'activité de certaines enzymes de la voie de biosynthèse des polyphénols est stimulée par la lumière (**Hireche, 2013**).

b) Température : Elle peut modifier les teneurs en polyphénols chez les plantes pendant la phase de croissance, mais également après la récolte, pour certaines plantes, un stress thermique semblerait apparaître à partir de 35°C, causant l'accumulation de composés phénoliques tels que les flavonoïdes et les acides hydroxycinnamiques (**Hireche, 2013**).

I.6.Domaine d'application des plantes médicinales

Les substances naturelles issues des végétaux ont des intérêts multiples mis à profit dans l'industrie : en alimentation, en cosmétologie et en pharmacie. Parmi ces composés on retrouve dans une grande mesure les métabolites secondaires qui se sont surtout illustrés en thérapeutique. La pharmacie utilise encore une forte proportion de médicaments d'origine végétale, et la recherche trouve chez les plantes des molécules actives nouvelles, ou des matières premières pour la semi synthèse. Il y a eu donc un réveil vers un intérêt progressif dans l'utilisation des plantes médicinales dans les pays développés comme dans les pays en voie de développement, parce que les herbes fines guérissent sans effet secondaire défavorable **(Narayana et al ,2001)**

✓ Utilisation en médecines

En tant que médicament pour l'homme :

- En urologie, dermatologie, gastrites aiguës, toux, ulcères d'estomac, laxatifs, sommeil et désordres nerveux **(Pedneault et al 2001)**
- Systèmes cardiovasculaires : Flavoce est un médicament constitué par la flavone non substitué en combinaison avec la rutine et isoquercétine est utile dans le traitement de l'athérosclérose **(Amjad hossain ,2005)**
- Drogues immunostimulantes, antispasmodiques et anti-inflammatoires (*Melaleuca alternifolia*, *Echinacea angustifolia*, *Chrysanthemum parthenium*, *Achillea millefolium*,...etc.) **(Lee , 2003)**
- Contre le diabète (*Azadirachta indica*) **(Cuvelier et al ,1990)**
- Les maladies du stress, des activités antioxydantes : tels le thé noir, le thé vert et le cacao sont riches en composé phénoliques, parmi lesquels les flavine, le resveratrol, le gallate et epigallocatechine procyanidine, très étudié en raison de leur rôle en tant qu'agent chimio préventifs basés sur leurs capacités antioxydantes **(Cuvelier et al ,1992)**. D'excellentes capacités à inhiber les réactions oxydative sont été mises en évidence pour les huiles essentielles de romarin, sauge, thym, origan, sarriette, clou de girofle, gingembre et curcuma **(Dastidar et al, 2004)**
- **Activité antimicrobienne, antivirale, antiparasitaire** : Les produits naturels des plantes depuis des périodes très anciennes ont joué un rôle important dans la découverte de nouveaux agents thérapeutiques ex : la quinine obtenue à partir du quinquina "Cinchona" a été avec succès employée pour traiter le malaria **(Lyons et Nambiar, 2005) ;**

L'arbre de thé (*Melaleuca alternifolia*) est renommé pour ses propriétés: antibactériennes, anti-infectieuses, antifongiques, antivirales également (*Azadirachta indica*, *Aloevera*, *Andrographis paniculata*, *Withania somnifera*, *Astragalus membranaceus*, *Curcuma longa*...etc.) ont des activités antivirales (**Smallfield , 2001**), antibactériennes (*Azadirachta indica*), antifongiques (*Adenocalymma alleaceum*, *Allium ampeloprasum*, *Allium ramosum*, *Allium sativum*, *Tulbaghia violacea*, *Capsicum annuum*, *Capsicum chinense*, *Capsicum frutescens*) (**Richard et Multon 1992**).

✓ **Utilisation en alimentation**

- Assaisonnements, des boissons, des colorants (**Pedneault et al ,2001**) et des composés aromatiques (**Takeoka , 1998**)

- Les épices et les herbes aromatiques utilisées dans l'alimentation ils sont pour une bonne part responsables du plaisir de la table, considérées comme condiments et aromates. La popularité des épices et herbes aromatiques a été et reste très liée à leurs propriétés organoleptiques. La notion de flaveur des épices et aromates recouvre l'ensemble des perceptions olfacto-gustatives. Ces perceptions résultent de stimuli générés par une multitude de composés organiques dont certains sont volatils et constituent ce qu'on appelle en général l'huile essentielle, les autres non volatils, sont plus particulièrement responsables de la saveur et de la couleur (**Belitz et Grosch 1999**).

II. La famille des Astéracées (Composées)

II.1. Généralités

La famille des composées est anciennement connue pour ses propriétés médicinales et pharmacologiques et utilisée comme remède en médecine traditionnelle. En Algérie, elle compte environ 109 genres et plus de 408 espèces (**Quezel et Santa, 1963**). Cette vaste famille est économiquement importante, elle fournit des plantes alimentaires (la Laitue, l'Artichaut, l'Endive, la Chicorée, l'Estragon et le Tournesol,..... etc.), ornementale (Marguerite, Dahlia, Chrysanthème et l'Aster), et pharmaceutiques (l'Arnica, la Camomille, le Pied de chat, le Tussilage) (**Gaussen et Leroy, 1982**).

II.1.1. Caractéristiques botaniques

Cette famille présente des caractères morphologiques divers : herbes annuelles ou vivaces, plus rarement des arbustes, arbres ou plantes grimpantes et quelques fois, plantes charnues (bonnier, 1934). L'aspect de l'appareil végétatif est trop variable pour caractériser les astéracées sur ce seul critère. En revanche, cette famille est très homogène au niveau de ses inflorescences très caractéristiques : le capitule ; le fruit est un akène généralement surmonté d'un pappus provenant du calice (Crète, 1965).

Les feuilles sont isolées et très polymorphes, petites sans stipules, alternes ou opposées et en rosettes. Elles sont simples, entières ou dentelées et parfois divisées en plusieurs segments plus ou moins grands (**Ndom, 2008**).

Les fleurs sont agglomérées en capitules, terminaux ou axillaires. L'organisation florale des capitules est très importante à connaître en systématique. Cependant, en certains cas, le nombre de fleurs est assez restreint, on dit qu'ils sont pauciflores quand il y a 8-15 fleurs (ou moins) (genre *Achillea*). Dans le cas extrême on trouve même des capitules uniflores (*Xanthium*, *Echinops*) mais c'est l'exception (**Funk et al., 2009**).

II.1.2. Répartition géographique

Les composées connaissent une distribution géographique mondiale. Elles s'acclimatent bien aux régions tropicales et subtropicales semi-arides, et aux régions tempérées. Elles sont, en revanche, peu présentes dans la forêt tropicale (**Guignard, 1994**).

II.1.3.Utilisation Intérêt commercial, nutritionnel et pharmacologique

La famille des Composées contient plus de dix mille espèces, la grande majorité des espèces étant comestibles, elle fournit des plantes alimentaires : La laitue est la plante la plus cultivée de la famille, suivie de l'artichaut, de l'endive, du salsifis, de la chicorée, de l'estragon et du tournesol.

L'*Arnica montana* est une plante vivace originaire des régions montagneuses de l'Europe et du sud de la Russie. Elle est décrite dans des pharmacopées européennes pour son usage dans le traitement de petits traumatismes comme les hématomes. Cette plante est utilisée traditionnellement en phytothérapie pour aider à soulager la douleur et/ou l'inflammation des muscles et des articulations (entorses, ecchymoses, douleur articulaire) (Escoffier, 2003)

Les Astéracées fournissent également des insecticides : *Chrysanthemum cinerariaefolium* (L.) est une plante herbacée originaire des Balkans, cette espèce donne des fleurs qui contiennent des pyréthrinines non toxiques pour les animaux à sang chaud, mais très toxiques pour ceux à sang froid (Polosky Z., 2015)

Le guayule (*Parthenium argentatum*), seconde source de caoutchouc naturel, exploité au début du siècle et en période de crise (1940-1945), pourrait reprendre une place économique importante. Grâce à la sélection variétale et à la stimulation de la production du caoutchouc dans la plante, les rendements à l'hectare vont approcher ceux de l'hévéa. Les procédés d'extraction du caoutchouc ont été améliorés récemment et donnent un caoutchouc identique à celui de l'hévéa (Serier J B., 1979)

Plusieurs espèces du genre *Artemisia* ont largement été utilisées en médecine, traditionnelle et dans la préparation de liqueurs comme l'absinthe et le génépi (Gaussien H., Leroy F., 1982).

II.1.4.Chimiotaxonomie

La famille Asteracée comprend plusieurs espèces dont la plupart sont utilisées comme plantes médicinales et en cosmétologie. Plusieurs chercheurs ont rapporté que cette famille présente des activités biologiques. La quantité importante en lactones sesquiterpéniques, flavonoïdes et alcaloïdes et des coumarines étant les points communs des Asteracée (Gangoue-pieboji et al ., 2006)

II.2. *Artemisia judaïca*

II.2.1. Noms vernaculaires

Artemisia : Le nom latin vient de Artemis (en bonne santé), qui était le nom grec Diana, la déesse de la lune ; judaïca, de Judée.

* **En Targui** : téharagélé

* **En Arabe** : Chouhiya, baathara

* **En Français** : Armoise de Judée

* **En Anglais** : absinthe de Judée

***Nom scientifique** : *Artemisia judaïca* L (Quezel et Santa, 1963).

II .2.2.Classification taxonomique

D'après **Dupont (2004)**, la classification taxonomique qu'occupe *Artémisia judaica* est la suivante

Règne : Phanérogamesou Spermaphytes

Classe : Eudicots

Ordre : Asterales

Famille : Astéracées

Genre : *Artemisia*

Espèce : *Artemisia judaica* L (**Dupont , 2004**).

II.2.3. Description botanique

Cet arbrisseau vivace, très rameux, forme de grosses touffes atteignant 60 à 80 cm de hauteur. Les tiges plus ou moins ligneuses ainsi que les petites feuilles divisées sont densément couvertes d'un duvet argenté, donnant à la plante sa couleur vert bleuté. Les capitules jaune pâle, est bombés, les inflorescences assez grosses, elles fleurissent au début du printemps. Les fruits sont des akènes petits ne dépassant pas 5 mm en taille. Une odeur très agréable se dégage de toute la plante (**Benchelah et al ., 2011**)

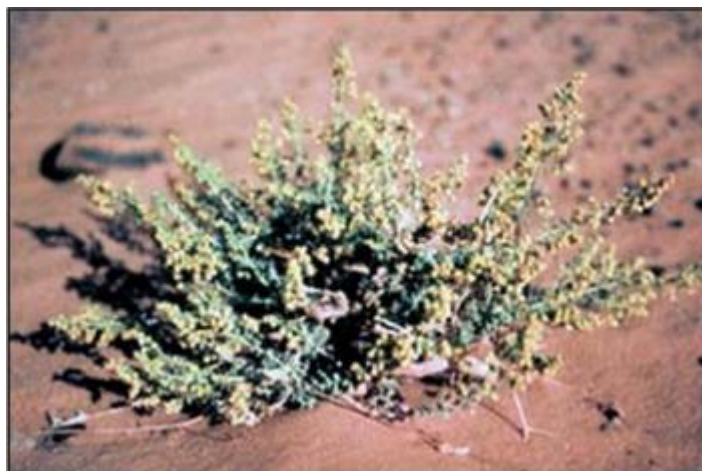


Figure 04 : Photographie d'espèce *Artemisia judaica* (Molino, 2005).

II.2.4. Répartition géographique

Cette Armoise est saharo-arabique. La sous-espèce *sahariensis*, propre au Sahara central, abonde dans les lits d'oueds sablonneux. On la rencontre en fait dans de nombreuses régions, même sur sable grossier et gravillons. Mais elle ne pousse pas sur les hauteurs du plateau (**Benchelah et al ., 2006**).

II.2.5. Utilisation d'*Artémisia judaica*

Artemisia judaica jouit d'une grande réputation dans toute l'Afrique sahélienne pour ses nombreuses vertus médicinales et aromatiques ; en effet la drogue est utilisée en infusion ou en décoction, ou parfois séchée puis réduite en poudre puis avalée avec une gorgée d'eau, contre les troubles digestifs et contre la grippe, elle était également anti diarrhéique et vermifuge (**Sahki, 2004**). En Egypte, elle est très appréciée pour ses effets antispasmodiques et vermifuges (**Bellakhdar, 1978**). Il se peut que sa forte odeur chasse les insectes et aussi quand les raisins sont mûrs, plusieurs branches sont suspendues dans les vignes pour éloigner les insectes (**Benchelah , et al 2000**)

II.2.6. Constituants chimiques

Le screening phytochimique de l'extrait éthanolique des parties aériennes d' *Artemisia judaica* a donné des flavonoïdes, des saponines, des terpènes et de tannins (**Nofal et al., 2009**).

L'huile essentielle des parties aériennes d'*Artemisia judaica* L., a révélé la présence de 25 composants. Pipéritone (45,0%) trans-éthylecinnamate, (20,8%) et le éthyle-3-phényl propionate (11,0%) étaient les composantes prédominantes, suivies par spathulenol (6,27%), cis-éthylecinnamate (5,64%), 2,6-diméthyl Phenole (1,39%) et le méthylcinnamate (1,06%). L'huile de l'armoise a une saveur caractéristique, pourrait donc être adapté pour l'utilisation en tant qu'agent antioxydant et de l'arôme dans l'industrie alimentaire (**El-massry, 2002**).

DEUXIEME PARTIE

Matériels et Méthodes

I. Matériels

I. 1. Matériel végétal

I.1.1. Récolte d'*Artemisia judaica*

La plante utilisée dans ce travail *Artemisia judaica*, a été récoltée au Sahara algérien dans la région de Tamanrasset en 2015 et 2017. La plante a été séchée à l'air libre à l'obscurité puis stockée jusqu'à son utilisation. La partie aérienne a été pulvérisée au broyeur pour obtenir une poudre fine.

I.1.2. Zone d'étude (Tamanrasset)

Située à l'extrême sud du pays, la Wilaya de Tamanrasset s'étend sur une superficie de 557906,25Km² soit le ¼ du territoire national avec une bande frontalière de 1200 Km (**Agence Nationale de Développement de l'Investissement, 2014**). Elle est limitée, au Nord, par la Wilaya de Ghardaïa ; au Nord-Est, par la Wilaya d'Ouargla ; à l'Est, par la Wilaya d'Ilizi ; à l'Ouest, par la Wilaya d'Adrar ; au Sud-Est, par le Mali ; au Sud-Ouest, par le Niger (**Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière, 2011**).

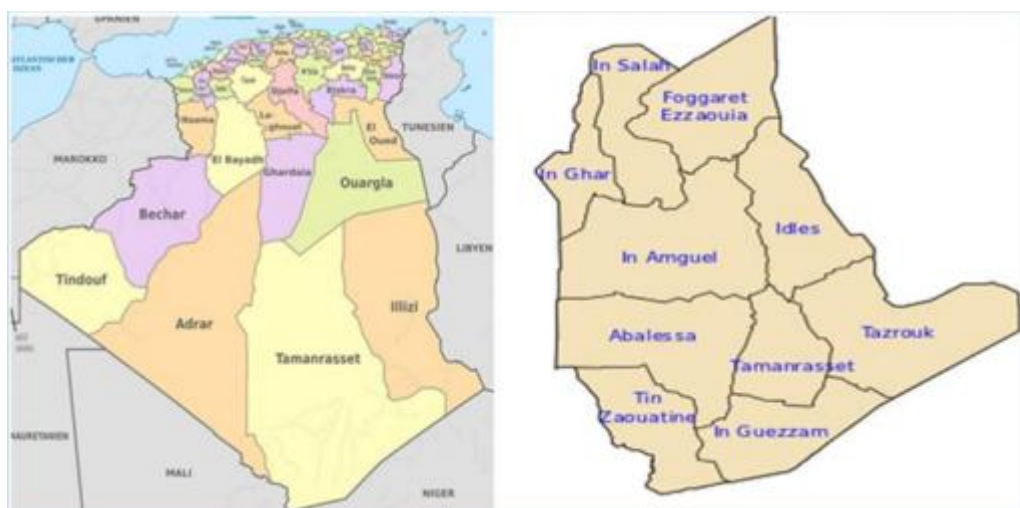


Figure 5 : Présentation géographique de la zone d'étude Tamanrasset (Agence Nationale de Développement de l'Investissement, 2013).

I.2. Produits et réactifs chimiques

Acide gallique; Folin Ciocolteu; carbonate de sodium; gélatine; quercitine; AlCl_3 ; phosphate de sodium monobasique; acide sulfurique; Molybdate d'ammonium; acide ascorbique; méthanol; ethanol.

II. Méthodes

II.1. Préparation d'extraits éthanoliques

Selon le protocole d'extraction décrit par (**Merghem et al ., 1995**). Le matériel végétal broyé est soumis à une extraction par macération dans le mélange (éthanol /eau) pendant 72 heures avec renouvellement de solvant chaque 24 heures et une agitation de temps en temps. Les macéras sont réunis puis ils sont filtrés par un papier filtre de type wattman. Les filtrats obtenus sont évaporés au moyen

d'un évaporateur rotatif. Le rendement d'extraction des différents extraits a été déterminé selon la formule suivante :

$$R \% = (PEB / PMV) \times 100$$

R : Rendement

PEB : Poids de l'extrait brut (g)

PMV : Poids de matière végétale (g) (**Mahmoudi, 2013**)

II.2. Détermination des teneurs en principes actifs

II.2.1. Dosage des polyphénols

Le dosage de polyphénols a été déterminé par spectrophotométrie, selon la méthode colorimétrique en utilisant le réactif de Folin-Ciocalteu (**Singleton et al 1999**).

Dans des tubes, un volume de 200µl de chaque extrait a été ajouté, avec un mélange de 1 ml de réactif Folin-Ciocalteu dilué 10 fois, et 800µl d'une solution de carbonate de sodium à 7.5%. Les tubes sont agités et conservés pendant 30 min. L'absorbance est lue à 765 nm. Une courbe d'étalonnage a été réalisée en parallèle dans les mêmes conditions opératoires en utilisant l'acide gallique à différentes concentrations.

II.2.2. Dosage des tanins totaux

La détermination de tannins dans les différents extraits a été réalisée par la même méthode de Folin Ciocalteu après précipitation des tannins par la gélatine selon la procédure décrite dans (**Adwusi et al 2001**)

500µl de l'extrait sont homogénéisés avec 50 mg de gélatine dans 500µl d'eau distillée, le mélange tannin- gélatine est laissé pendant 15min à 4°C, ensuite il est bien mélangé par un vortex et filtré par papier Whatman n°1. Les composés phénoliques non adsorbés (constituant le surnageant) sont dosés par la méthode de Folin Ciocalteu comme précédemment décrit après qu'on complète le volume prélevé à partir de surnageant 150µl à 1ml. Les valeurs obtenues sont soustraites de la teneur en polyphénols totaux et exprimé en µg équivalent d'acide gallique par mg d'extrait sec.

II.2.3. Dosage des flavonoïdes

La teneur d'extrait en flavonoïdes a été déterminée par la méthode de chlorure d'aluminium décrite dans (**Bahorun et al 1996**).

0.5ml de chaque échantillon ou du standard (quercétine), dilués dans le méthanol, est ajouté à 0.5ml de la solution d'AlCl₃. Après une heure d'incubation, l'absorbance est lue à 420 nm par un spectrophotomètre UV-visible. Les concentrations des flavonoïdes des différents extraits sont déduites à partir de la gamme d'étalonnage (10-50µg/ml) établie avec la quercétine.

II.3. Evaluation de l'activité antioxydante

II.3.1. Test de phosphomolybdate (PM)

Le test du pouvoir réducteur du phosphomolybdate est un essai direct qu'on emploie principalement pour mesurer la puissance des antioxydants non enzymatiques. Il repose sur la réduction des molybdates en molybdène en présence des extraits en donnant une coloration verte détectable par l'UV à une longueur d'onde de 695nm (**Prieto *et al.*,1999**)

Mettre 150µl de chaque solution d'extrait végétal dans un tube à essai ; ajouter 1.35ml de solution de molybdate et incuber le mélange dans un bainmarie à une température de 95°C pendant 90min. après on le laisse refroidir à température ambiante, puis on mesure l'absorbance à une longueur d'onde égale à 695nm.

Les différents extraits ont été traités de la même façon et pour tracer la courbe d'étalonnage en prenant l'acide ascorbique comme un standard comparatif à différentes concentrations. Le test est répété 3 fois (**Jayaprakasha *et al.*, 2006**).

TROISIÈME PARTIE

Résultats et Discussion

I. Résultats

I.1. Calcul du rendement

Les deux récoltes de la plante étudiée dans ce travail ont été macérées trois fois dans l'éthanol pendant 72h. Le rendement a été déterminé par rapport à la matière sèche rendue en poudre et subi une extraction selon des procédures correspondant à la littérature. Les résultats ont été représentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Rendement des deux extraits

Date de Récolte	Récolte 2015	Récolte 2017
Rendement %	26,36%	20,84%

Selon le tableau les deux plantes (ancienne et nouvelle récolte) ont donné des masses en extrait sec différentes, du point de vue rentabilité l'ancienne récolte a donné le rendement le plus élevée de 26.364%.

I.2. Détermination des teneurs des composés bioactifs

• Dosage des polyphénols

L'étude quantitative des extraits brut préparés à partir des parties aériennes d'*Artemisia judaica* au moyen des dosages spectrophotométriques avait pour objectif la détermination de la teneur des polyphénols totaux. Cette teneur de chaque extrait a été calculée à partir de la courbe d'étalonnage de l'acide gallique, exprimée en μg équivalent d'acide gallique/mg d'extrait sec. Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau 03

Tableau 3 : Teneur en phénols totaux des extraits

Extrait	Extrait (R2015)	Extrait (R2017)	Extrait (R2017) T° C (-16)	Extrait (R2017) T° C (22)	Extrait (R2017) T° C (50)
Teneur en polyphénols $\mu\text{g E AG/mg}$	44,58±13.63%	79,79±13.53%	81,29±2.64%	70,70±2.91%	81,12±4.02%

On remarque d'après les résultats illustrés dans le tableau ci-dessus, que la teneur en composés phénoliques dans l'extrait R2017 stocké pendant dix jours à (-16°C) est le plus important à ceux des autres extraits.

• Dosage des flavonoïdes

A partir de la courbe d'étalonnage de quercitine, la teneur en flavonoïde a été déterminée dans les différents extraits exprimée en µg de quercitine /mg d'extrait sec. La raison principale pour laquelle on a choisi cette classe de polyphénols, réside dans le fait que les flavonoïdes constituent la classe des polyphénols la plus importante. Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Teneur en flavonoïdes des extraits

Extrait	Extrait (R2015)	Extrait (R2017)	Extrait (R2017) T° C (-16)	Extrait (R2017) T°C (22)	Extrait(R2017) T°C(50)
Teneur en flavonoïdes µg E Q/mg	11.64±1.12%	25.87±0.30%	12.89±0.22%	19.04±1.74%	22.13±0.21%

D'après les résultats donnés dans ce tableau 4, on remarque que la teneur en flavonoïdes dans l'extrait R2017 (température ambiante) est le plus important en comparaison avec les autres extraits stockés dans les différentes températures.

• Dosage des tannins totaux

Les tannins c'est une classe des composés phénoliques très importante du point de vue pharmacologique et thérapeutique ainsi que cosmétologique. Les résultats du dosage des tannins sont exprimés en µg équivalent d'acide gallique par mg d'extrait sec. Ces résultats sont représentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Teneur en tannins totaux des extraits

Extrait	Extrait (R2015)	Extrait (R2017)	Extrait (R2017) T° C (-16)	Extrait (R2017) T°C (22)	Extrait (R2017) T°C(50)
Teneur en tanins µg E AG/mg	28.5± 5.24%	62.5± 1.39%	48.5± 0.21%	55.07± 1.15%	53.70 ± 1.69%

En remarquant ces résultats, elles montrent clairement la richesse d'extrait R2017 en principe actif

I.3. Evaluation de l'activité antioxydante

Pour la mesure de l'activité antioxydante des cinq extraits le test de phosphomolybdate (PM) est choisi. Cette activité a été déterminée et comparée à l'activité d'un anti-antioxydant puissant l'acide ascorbique. Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau suivant:

Tableau 6: Capacité antioxydante des extraits

Extrait	Extrait (R2015)	Extrait (R2017)	Extrait (R2017) T° C (-16)	Extrait (R2017) T° C (22)	Extrait (R2017) T° C (50)
Capacité antioxydante µg E AA/mg E	113,93±1.62%	137,97±8.92%	76,66±4.63%	82,32±0.51%	114,84±0.65%

En ce qui concerne les résultats de l'activité antioxydante des cinq extraits, celui de l'extrait (Extrait (R2017)) a montré l'effet le plus important pour le test de molybdate avec des valeurs de 137.97 µg en équivalent d'acide ascorbique/mg d'extrait.

II. Discussion

La méthode d'extraction doit permettre l'extraction complète des composés d'intérêt et doit éviter leur modification chimique. L'eau, les mélanges aqueux de l'éthanol, du méthanol et de l'acétone sont généralement utilisés pour l'extraction. La solubilité des composés phénoliques est en fonction de leur degré de polymérisation, l'interaction avec les autres constituants et le type de solvant utilisé (**Sun et al., 2005**).

Les deux échantillons de la plante étudiée dans ce travail ont été macérées trois fois dans l'éthanol pendant 72 h. On a constaté que les rendements d'extractions éthanoliques varient considérablement. La plante récoltée en 2015 donne clairement le meilleur rendement (26,36 %) suivie par la plante récoltée en 2017 avec un rendement de 20,84 %. Dans une étude réalisée sur la partie aérienne d'*Anvillea radiata* (Asteraceae) macérée dans le méthanol, a révélé que le rendement est moins important que pour *Artemisa* (16.42 %) (**Bouchouka, 2016**).

Ce dernier dépend de plusieurs facteurs qui peuvent influencer les performances de l'extraction, tels que la taille des particules, la nature du solvant, la température, le temps d'extraction et le degré d'agitation. L'utilisation d'un mélange hydroalcoolique comme solvant donne des résultats satisfaisants (**Perva-Uzunalic et al., 2006**).

L'étude quantitative des extraits éthanoliques de la partie aérienne d'*Artemisia judaïca* L au moyen du dosage spectrophotométrique, avait pour objectif la détermination de la teneur des polyphénols et tanins totaux et des flavonoïdes.

Ces composés constituent les groupes principales qui contribuent à l'activité antioxydante des végétaux, fruits, céréales et d'autres matériels à base de plantes (**Tachakittirungrod et al., 2007**). Ils possèdent aussi diverses activités biologiques telles que les activités: anti-inflammatoires, anti-bactériennes, anti-virales, anti-allergiques, anti-thrombotiques et vasodilatatrices qui peuvent être reliées à leur activité antioxydante (**Gulcin et al., 2010**). C'est la raison pour laquelle, le dosage des phénols totaux et flavonoïdes de la plante investiguée a été effectué dans cette étude.

Les polyphénols ont pu être estimés par plusieurs méthodes, comme celle de bleu de Prusse (**Graham, 1992**), mais la plus utilisée est de Folin-Ciocalteu. Ce réactif est constitué par un mélange d'acide phosphotungstique ($H_3PW_{12}O_{40}$) et d'acide phosphomolybdique ($H_3PMO_{12}O_{40}$). Il est réduit par les phénols en un mélange d'oxyde bleu de tungstène et de molybdène (**Boizot et Charpentier, 2006**).

En présence des polyphénols, le complexe Folin-Ciocalteu change sa couleur du jaune au bleu, ce qui permet de mesurer l'intensité de la couleur à une longueur d'onde de 765 nm (**Huang et al., 2005**).

Généralement la température a un effet positif sur l'extraction des composés phénoliques (**Bucic-kojic et al 2006**). Cet effet pourrait être expliqué par la plus grande solubilité des polyphénols dans le solvant une diffusivité plus élevée des molécules extraites et l'amélioration du transfert de matière à des températures plus élevées ou plus diminuées. Une augmentation ou une diminution de la température d'extraction pourrait aussi modifier la structure de la matrice végétale, et par conséquent de faciliter le processus d'extraction. Elle doit être limitée pour éviter les risques d'extraction des composés nuisibles et la dégradation thermique du soluté (**Alessandro, 2013**)

La détermination quantitative des flavonoïdes s'effectue par la méthode de trichlorure d'aluminium, celle-ci est la plus employée, elle se base sur la formation d'un complexe flavonoïde-ion d'aluminium ayant une absorbance maximale à 420 nm.

Nos valeurs trouvées sont très élevées par rapport à celles dosées dans des extraits éthanoliques (70%) d'*Artemisia campestris* (la teneur des polyphénols totaux est de 20.38 mg EAG/g et la teneur en flavonoïdes est de 7.46 mg EAG/g) (**Djeridane et al., 2007**). et sont également supérieures à la teneur en polyphénols dosés dans l'extrait méthanolique d'*Artemisia herba alba* (la teneur des polyphénols totaux est de 13.06 et la teneur en flavonoïdes est de 11.31) (**Djeridane et al., 2006**). De ce fait, l'extrait d'*Artemisia judaica* L est riche en composés phénoliques et en flavonoïdes.

La teneur en polyphénols totaux des extraits d'*Artemisia campestris* sont relativement identiques à ceux trouvés par d'autres auteurs sur la même espèce obtenues dans d'autres sites (Algérie et Tunisie). Alors que la teneur en flavonoïdes de l'espèce étudiée semble légèrement inférieure à celles trouvées par d'autres auteurs pour la même espèce (**Saoudi et al., 2010 ; Akrou et al., 2011**).

Plusieurs facteurs peuvent influencer la teneur en composés phénoliques. Des études ont montré que les facteurs extrinsèques (facteurs géographiques et climatiques), les facteurs génétiques, mais également le degré de maturation de la plante, et la durée de stockage ont une forte influence sur le contenu en polyphénols (**Aganga, 2001, Pedneault et al., 2001**). Les composés phénoliques comme les acides phénoliques, les flavonoïdes et les tannins sont considérés comme les contributeurs majeurs à la capacité anti-oxydante des plantes (**Li et al., 2004**).

Le pouvoir antioxydant observé dans les extraits peut être dû essentiellement à la richesse des extraits en polyphénols particulièrement les flavonoïdes, et aussi en fonction des structures chimiques des molécules bioactives car il y a une forte relation entre la teneur en composés phénoliques totaux et l'activité antioxydante des plantes (**Ranilla et al. 2010**).

Conclusion

Les plantes restent la source prédominante de médicaments pour la majorité de la population mondiale, en particulier dans les pays en voie de développement. Environ 40 % des médicaments sont ainsi dérivés de la nature. La nouvelle démarche consiste à s'intéresser à la recherche d'un principe actif dans les produits naturels d'origine végétal, plus particulièrement les métabolites secondaires à savoir les flavonoïdes, polyphénols, issus de plantes médicinales qui sont utilisées depuis longtemps pour traiter des maladies et améliorer la santé (Djidel *et al* ;2009).

Il faut signaler qu'il y a une variation intervariétale, attribuée aux facteurs surtout thermique, génétiques et environnementaux. À l'intérieur d'une espèce végétal déterminée les différentes variétés peuvent présenter des équipements phénoliques très différents (Dicko, *et al* 2006). Le contenu des composés phénoliques dans les grains de variété analysée dépend de la nature de la variété. (Klepacka et Guyska 2006)

Au cours de la présente étude ayant pour objectif, la recherche de l'effet de stockage à différentes températures et périodes sur le contenu phénolique, flavonoidique et tannins totaux ainsi que l'activité biologique d'une plante saharienne *Artémisia judaica* ; dont le choix est basé sur sa large utilisation en médecine traditionnelle locale.

À la lumière des résultats obtenus, nous avons conclu que la partie aérienne de la plante *Artemisia judaica* récoltée pendant 2015 possède le rendement le plus élevé. La teneur en polyphénols totaux ; tannins totaux et flavonoïdes pour les différents extraits a été estimée par la méthode colorimétrique de Folin-Ciocalteu et la méthode de trichlorure d'aluminium ($AlCl_3$) respectivement. On a remarqué que l'extrait de la plante récolté en 2017 présente le taux le plus élevé en tannin totaux et flavonoïdes alors que les extraits ont révélé des quantités modérées.

Le pouvoir antioxydant réalisé par la méthode de molybdate, a montré que l'*Artémisia judaica* récolté en 2017 possède une activité antioxydante très importante grâce à son taux élevé en composés phénoliques principalement les flavonoïdes.

- 1-Adewusi EA, MoodleyN ,Steenkamp V.(2001).** In vitro screening for acetylcholinesterase inhibition and antioxidant activity of medicinal plants from southern Africa. *Asian Pac J Trop Med.* ;4:829-835. En ligne: <http://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22014742>
- 2-Aganga AA, Julish W.D, Kusunick C, Lindesquist U, 2001.** Screening of yamani medicinal plant and cytotoxic activities. *Journal of ethnopharmacology*, 74, 173-179.
- 3-Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière[ANDI], (2011).** Rubrique Monographie Wilaya de Tamanrasset. 6p.
- 4- Agence Nationale de Développement de l'Investissement[ANDI], (2014).** Entretien avec Monsieur CHATER Abdelhakim, Wali de Tamanrasset. 11p.
- 5-Agence Nationale de Développement de l'Investissement[ANDI], (2013).** Invest in Algeria wilaya de Tamanrasset. 23p.
- 6-Alessandro.LG,2013.**Eco-procédés pour la récupération sélective d'antioxydant à partir d'*Aronia melanocarpa* et ses co-produits. Thèse de Doctorat .Université Lille 1.
- 7-Amjad hossain M.** Neem seed oil: Bangladesh. Examples of the Development of Pharmaceutical Products from Medicinal Plants. *Bangladesh Council of Scientific and Industrial Research (BCSIR)*.10, 59-63, (2005).
- 9-Baba aissa F., 2000.** Les plantes médicinales en Algérie Edit. Bouchène et AD. Diwan, Alger, p 368.
- 10-Bahorun, T., Gressier, B., Trotin, F., Brunet, C., Dine, T., Luyckx, M., Vasseur, J., Cazin, M., Cazin, J. C., Pinkas, M. (1996).**Oxygen species scavenging activity of phenolic extracts from hawthorn fresh plant organs and pharmaceutical preparations. *Arznei. Forschung.* Vol. (46): 1086-1089. En ligne <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8955870>
- 11-Belitz H. D. et Grosch W.** Food chemistry. Second edition. Springer- Verlag. Berlin Heidelberg. 992 p, (1999).
- 12-Bellakhdar J,** Médecine traditionnelle et toxicologie ouest-sahariennes (contribution à l'étude de la pharmacopée marocaine). Editions techniques nordafricaines ; 1978. 357p.
- 13-Bellakhdar J., 1997.** La pharmacopée traditionnelle marocaine: Médecine arabe ancienne et savoir faire. ISBN 2- 910728-03-X. Ibis Press.
- 14- Benchelah, A-C. Bouziane, H. et Maka M et Ouahès C .**Fleurs du Sahara, voyage Ethno-botanique avec les Touaregs du Tassili, éditions Ibis Press, Atlantica, Paris; 2000. 255p

- 15-Benchelah,A-C.Bouziane,H.et Maka M** .Fleurs du sahara ,arbres et arbustes voyage au cœur de leurs usages .avec les touareges du tassili .phytothérapie .2004.vol.2.no 6,p.191-197
- 16-Benchelah,A-C.Bouziane,H.et Maka M** .2006-,arbres et arbustes du sahara voyage au cœur de leurs usages. ibis press .paris 239p.
- 17-Benghanou M., 2012.** La phytothérapie entre la confiance et mefiance. Memoire professionnel infirmier de la sante publique, institut de formation paramédical CHETTIA (Alger): 56.
- 18- Boizot N, Charpentier JP. 2006.** Méthoderapided"évaluation du contenu en composésphénoliques des organes d'un arbre foustier. Le cahier des techniques de l'Inra, 79-82. (Cited in Djemai ZS, 2008).
- 19-Bonnier,(1934) . flore complete de france, Suisse et belgique .Edition 10, P 118**
- 20-Bouchouka, EL. (2016).** Extraction des polyphénols et étude des activités antioxydante et antibactérienne de quelques plantes Sahariennes , 68p
- 21-Bruneton J., 2009.** Pharmacognosie : Phytochimie, plantes médicinales, 4ème édition de médicales internationales (Tec et Doc), Paris: 1288.
- 22- Bucic-kojic A , Planinic M, Tomas.S, Bilic.M,Velic .D,2006** .Study of solide liquid extraction kinects of total polyphenols from grape seeds.Jornal of food engineerig, 81:236-242. University of Osijek. Croatia.
- 23-Chan kelvin.** Some aspects of toxic contaminants in herbal medicines. Chemosphere, 2003, vol. 52, no 9, p. 13
- 24- Charchari S. 2002** The Essential Oil of Artemisia judaïca L. from Algeria. Journal of Essential Oil Research, 16-17
- 25-Chevallier, 2001.** Encyclopedia des plantes médicinales. Edit.La rousse, Paris, pp16, 293, 295.
- 26- Crête P.,(1965)** Precise de botanique . Vol II :systèmeatque des angiospermes . Masson , Paris 430 P.
- 27-Cuvilier M.E Berset C. et Richard H.** Use of a new test for determining comparative antioxidant activity of BHA, BHT, α - and γ -tocopherols and extracts from rosmarj and sage. Sci. Aliments.10, 797-806 (1990).
- 28- Cuvelier M-E., Richard H. etBerset C.** Comparaison of antioxidant activity of some acid phénols: structure-activity relationship. Biosci.Biotech. Biochem. 56, 324- 325,(1992). Plantes et principes actifs 21.
- 29- Dastidar S. G., Manna A., Kumar K A., Mazumdar K., Dutta N.K., Chakrabatary A.N., Motohashi N. et Shirataki Y.** Studies on the antibacterial potentiality of isoflavones. International Journal of Antimicribial Agents.23, 99-102, (2004).

- 30- Djeridane A., Yousfi M., Nadjemi B., Boutassouna D., Stocker P., Vidal N. (2006).** Antioxidant activity of some algerian medicinal plants extracts containing phenolic compounds. *J. Food Chem.* 97: 654–660.
- 31-Djeridane A ., Yousfi M ., Najemi B ., Vidal N ., Lesgards JF ., and Stocker P . (2007).** Screening of some Algerian medicinal plants for the phenolic Compounds and their antioxidant activity .*Eur. Food Res. Technol.*224: 801-809.
- 32-Djidel, S., Khennouf, S., Baghiani, A.,** Medicinal plants used traditionally in the Algerian folk medicine for gastrointestinal disorders and hypertension: total polyphenols, flavonoids and antioxidant activity. In : *XIII International Conference on Medicinal and Aromatic Plants* 854. 2009. p. 59-65.
- 33-Dicko, MH ., Gruppen, H., Traoré, A.S., Alphons, G.J., Willem, J.H., and Berkel, V.2006.** Phenolic compounds and related enzymes as determinants of sorghum for food use. *Biotechnology and Molecular Biology Review* Vol. 1 (1), Pp. 21-38
- 34- Dupont F. (2004).** Botanique - Systématique Moléculaire. Ed Masson. 110-125 pp.
- 35-EL-Massry K .F ., EL-ghorab A.H . et Farouk A 2002 -** Antioxidant activity and volatile components of Egyptian *Artemisia judaica* L. *Food Chem.*, 79, 331-336.
- 36-Escop., 2003, Escop Monographs:** the scientific foundation for herbal medicinal products. 2^{ème} édition, Thieme, Exeter and London UK.
- 37-Frantisek, S., 1992.** Plantes medicinales : Ed Grund Paris (5p).
- 38-Funk VA, Susanna A, Stuessy TF, Robinson HE. 2009.** Classification of Compositae. In: Funk VA, Susanna A, Stuessy TF, Bayer RJ. *Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae*. International Association for Plant Taxonomy, Vienna, 171–189.
- 39- Gaussen H. et Leroy F., 1982-** Précis de botanique (Végétaux supérieurs). Ed. Masson, paris, 412p.
- 40- Gaussen H., Leroy F., 1982,** Précis de botanique (Végétaux supérieurs). 2^{ème} édition, 424- 426
- 41-Gangoue-Piebojij,-Pegnyemb D.E,Niyitegeka D ., 2006,** The in vitro antimicrobial activities of some medicinal plants from Cameroon, *Annals of tropical medicine and parasitology* 100 (3), 237-243.
- 42-Graham HD. 1992.** Stabilisation of the Prussian blue colour in the determination of polyphenols. *J Agric Food Chem*, 40, 801-805.
- 43- Guignard J. L., 1994-** Abrégé botanique. Ed. Masson, Paris, 290p.
- 44-Harborn J. B., Williams C. A., 2000.** Advances in flavonoids research since 1992. *Phytochemistry*, 55: 481–504.

- 45-Heller W., Forkmann G., 1993.** Biosynthesis of flavonoids. Chapman and Hall, London: 499-535.
- 46-Hireche. M, 2013.** Dosage des polyphénols de la tomate «agora» et étude de leur pouvoir antioxydant .Mémoire de master. Université Hassiba Ben Bouali de Chleff.
- 47-Hopkins W. G., 2003.** Physiologie végétale. 2^{ème} édition américaine, de Boeck et Lancier S A, Paris: 514.
- 48- Huang D, Prior RL. 2005.** The chemistry behind antioxidant capacity assays. J of Agr Food chem, 53, 1841-1856.
- 49-Iserin P., Masson M., Restellini J. P., Ybert E., De Laage de Meux A., Moulard F., Zha E., De la Roque R., De la roque O., Vican P., Deelesalle -feat T., Biaujeaud M., Ringuet J., Bloth J., Botrel A., 2001.** Larousse des plantes médicinales : identification,préparation, soins. 2^{ème} édition de VUEF, Hong Kong: 335.
- 50- Jayaprakasha, G.K., Rao;L. J .,Sakariah, K.K.(2006) .**Antioxidantactivities of curcumin, demethoxycurcumin and bisdemethoxycurcumin.FoodChemistry 98 720-724. En ligne: www.elsevier.com/locate/foodchem
- 51-Khetouta M.L., 1987.** Comment se soigner par les plantes médicinales. Marocaines et internationales, Tanger. P 311
- 52-Kim, K. H., Tsao, R and Cui, S. W. 2006.** Phenolic acid profile and antioxidant activities of wheat bran extracts and the effect hydrolysis conditions. Food Chem.95: 466, 2006.
- 53-Lee K. W., Kim Y. J., Lee H. J. et Lee C. Y.** Cocoa Has More Phenolic Phytochemicals and a Higher Antioxidant Capacity than Teas and Red Wine. J. Agric. Food Chem. 51, 7292-7295. (2003).
- 54- Li WL, Zheng HC, Bukuru J, De Kimpeb N. 2004.** Natural medicines used in the traditional Chinese medical system for therapy of diabetes mellitus. J Ethnopharmacol, 92, 1-21.
- 55-Lyons L. et Nambiar D.** Un guide pratique des plantes médicinales pour les personnes vivant avec le VIH. CATIE. 60p,(2005).
- 56-Mahmoudi, S ., Khali, M. et Mahmoudi, N.(2013).** Etude de l'extraction des composésphénoliques de différentes parties de la fleur d'artichaut (Cynarascolymus L.). Nature & Technologie,35-40.En ligne: http://www.univchlef.dz/revuenatec/issue_09_art_b_06.pdf
- 57- Merghem R,Jay M, Virial MR, Bayet C, Voirin B ,1995.** Five8-C benzylatedflavonoïdsfrom thymus hirtus (labiateae) .phytochemistry, 38 (3),637-640.
- 58-Molino, P (Ed). (2005).** A guide to medicinal plants in North Africa. Spain: Malaga.

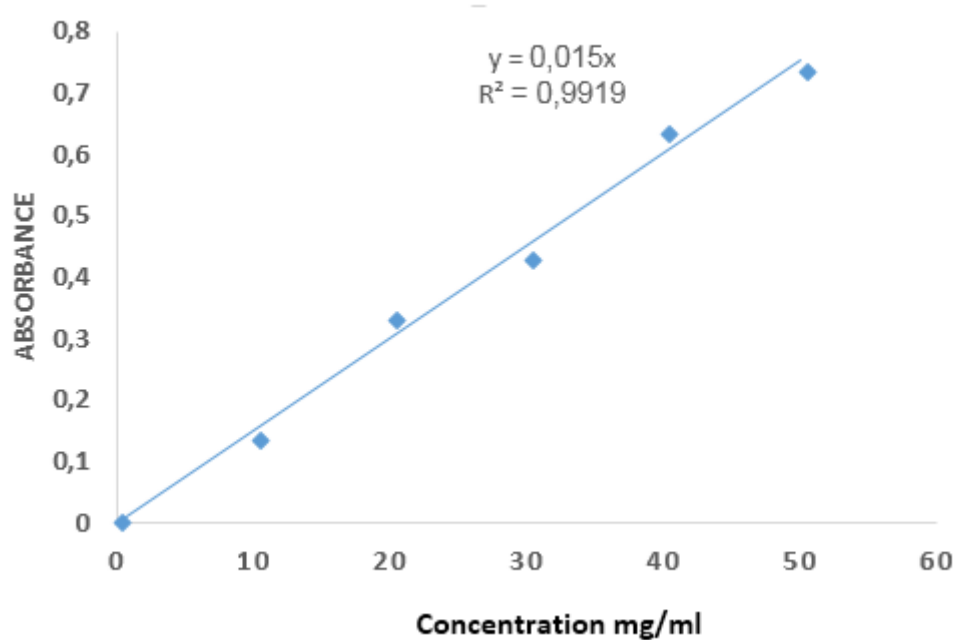
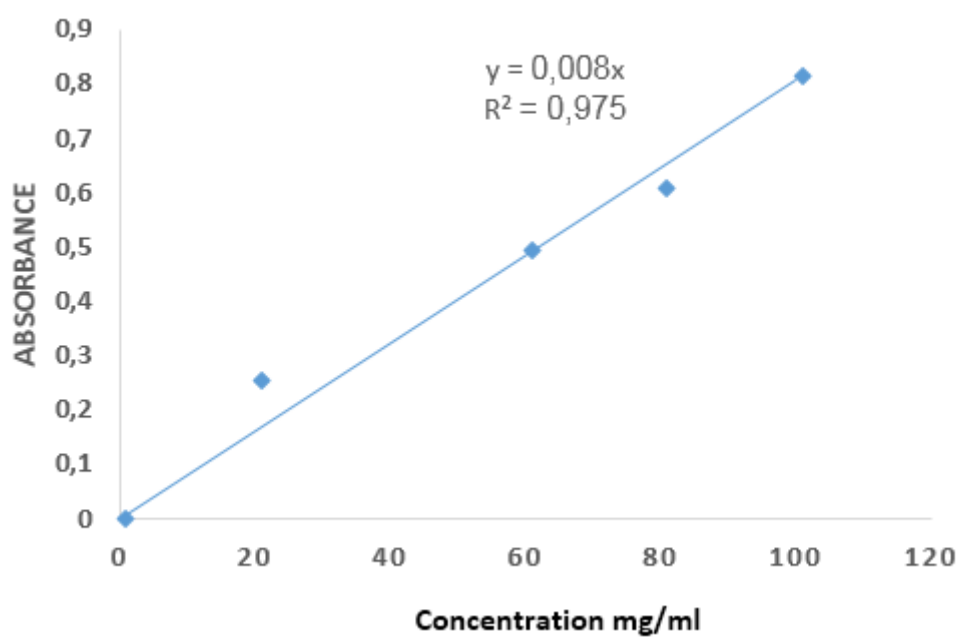
- 59-Narayana K. R., Reddy M. S., Chaluvadi M. R. et Krishna D. R.** Bioflavonoids Classification, Pharmacological, Biochemical Effects and Therapeutic Potential. *Indian Journal of Pharmacology*. 33, 2-16 (2001).
- 60-Ndom J.C. 2008.** Contribution à l'étude phytochimique de deux plantes médicinales : *crepiscameroonica* et *senecioburtonii* (asteraceae) : activités biologiques de certains composés. thèse de doctorat PhD en chimie organique, pp153-
- 61-Nofal, S., M. Mahmouds. S. Ramdan A.; Solimang. A. et Fawzyr., 2009** - Anti- Diabetic effect of *Artemisia judaica* extracts. *Res. J. Med. Med. Sci.*, 4:42–48pp.
- 62-Osbourn A. E., Lanzotti V., 2009.** Plant-derived Natural Products synthesis, function and application. Édition SPRINGER, New York: 11-35
- 63-Pendneault K, Leonharts A, Gosselin A, Ramputh A, Arnason JT, 2001.** Influence de la culture hydroponique de quelques plantes médicinales sur la croissance et la concentration en composés secondaires des organes végétaux. Texte de conférence, Canada, 1-5.
- 64-Pendeault K., Léonhart S., Angers P., Gosselin A., Ramputh A., Arnason J. T. et Dorais M.** Influence de la Culture Hydroponique de Quelques Plantes Médicinales sur la Croissance et la Concentration en Composés Secondaires des Organes Végétaux. Texte de conférence - 5ième Colloque sur les produits naturels d'origine végétale. Université Laval, Qc, Canada. 2p (2001).
- 65-Perva-Uzunalic, A., Skerget, M., Knez, Z., Weinreich, B., Otto, F. et Grunner, S. (2006).** Extraction of active ingredients from green tea (*Camellia sinensis*): Extraction efficiency of major catechins and caffeine. *Food Chemistry* 96(4): 597-605.
- 66-Polosky Z., 2015,** 21st Century Homestead: Biological Pest Control. 1st Edition, Lulu, 176.
- 67- Prieto, P., Pineda, M., Aguilar, M., (1999).** Spectrophotometric quantitation of antioxidant capacity through the formation of a Phosphomolybdenum complex: Specific application to the determination of vitamin E. *analytical biochemistry*. Pp 337-341. Doi:10.1006/abio.1999.4019
- 68- Quezel P. et Santa S., 1963-** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Tome II. Ed. C.N.R.S., Paris, 860p
- 69- Quezel P, Santa S. 1963.** Nouvelle Flore de l'Algérie et des Régions Désertiques Méridionales, tome 2. CNRS, Paris
- 70-Richard H. et Multon J.L.** Les arômes alimentaires. Tec & Doc, Lavoisier, Paris. 438 p, (1992).

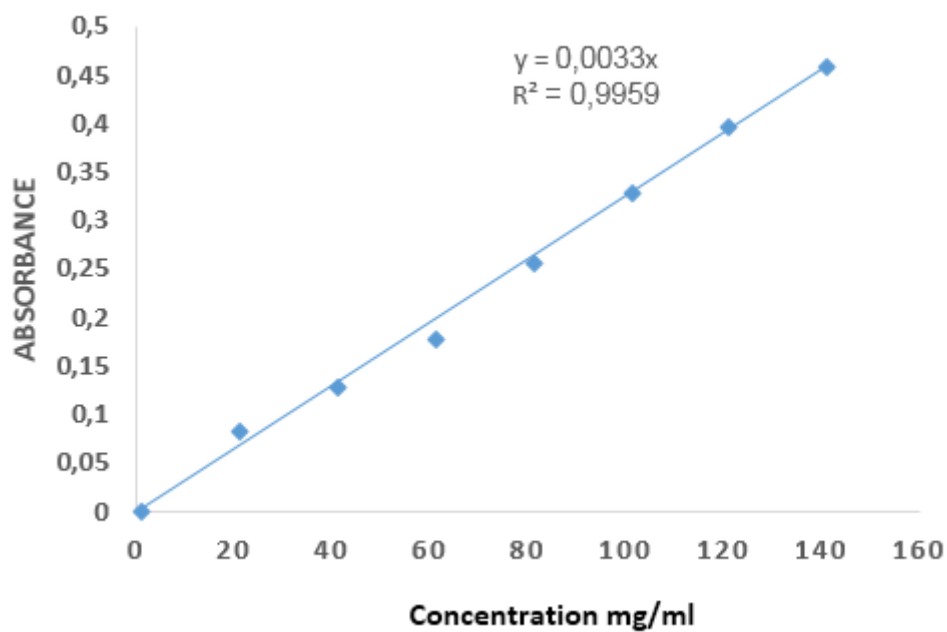
- 71- Ranilla L.G., Kwon Y. I., Apostolidis E. & Shetty K., 2010.** Phenolic compounds, antioxidant activity and in vitro inhibitory potential against key enzymes relevant for hyperglycemia and hypertension of commonly used medicinal plants, herbs and spices in Latin America. *Bioresource Technol.* 101: 4676-4689.
- 72- Sahki A .** le Hoggar : Promenade botanique. Lyon: Edition Esopé, 2004. 312p
- 73-Sarni-Manchado P., Veronique C., 2006.** Les polyphénols en agroalimentaires. Collection sciences et techniques agroalimentaires, édition TEC et DOC, Paris (France): 398.
- 74-Serier J B., 1979,** Le guayule *Parthenium argentatum* : son intérêt économique, sa culture, l'extraction et les propriétés de son caoutchouc. *Revue Générale du Caoutchouc et des Plastiques*, 56 (591):75-85.
- 75-Singleton VL, R Orthofer, R.M.Lamuela-Raventos, "Analysis of total phenols and other oxidant substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent" Methods Enzymol., 1999, Vol.(299), page:152.**
- 76- Smallfield B.** Introduction to growing herbs for essential oils, medicinal and culinary purposes. *Crop & Food Research*. Number 45, 4p, (2001).
- 77- Sofowora, A. 2010.** Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique : KARTHALA Editions
- 78-Sun, Y., Jinlong, C., Aimin, L., Fuqiang, L., Quanxing, Z. (2005).** Adsorption of resorcinol and catechol from aqueous solution by aminated hypercrosslinked polymers. *Reactive and Functional Polymers*, 64(3), 63–73. doi:10.1016/j.reactfunctpolym.2005.03.004
- 79-Takeoka G.** Flavor chemistry of vegetables. In *Flavor chemistry. Thirty years of progress*. Teranishi R. et al. (Ed.). Cluwer Academic/Plenum Publishers, New York. 287- 304, (1998).
- 80-Tchamdja K. M, 1995,** Etude de performance d'un extracteur artisanal pour la production d'essence de citronnelle. Mémoire d'ingénieur des travaux biologique , ESTBA, UB, p 95.
- 81-Wichtl M., Anton R., 2009.** Plantes thérapeutiques tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Édition LAVOISIR, Paris: 38, 41.

Annexes

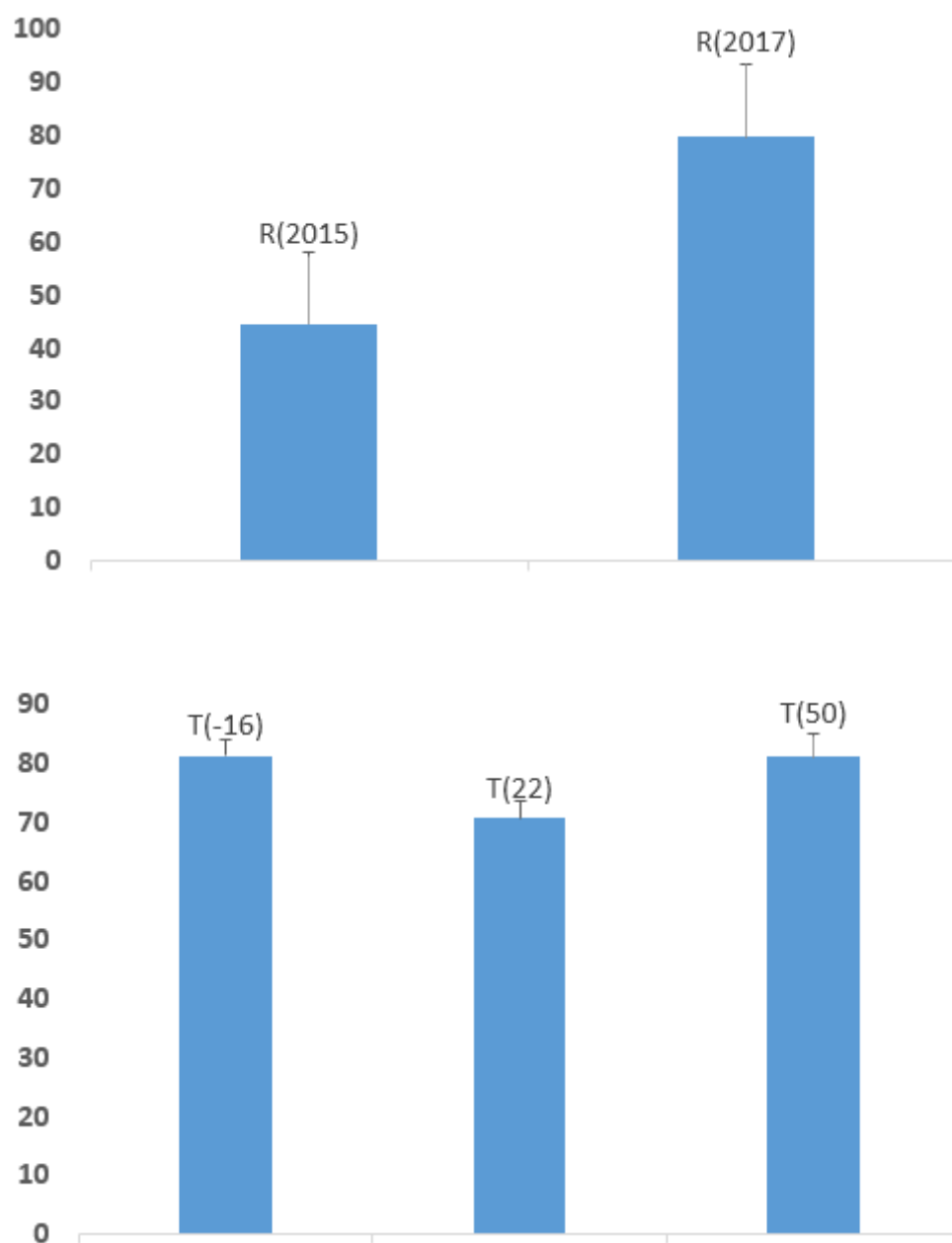


Annexe 01 : Préparation des extraits éthanolique des deux plantes par méthode de macération

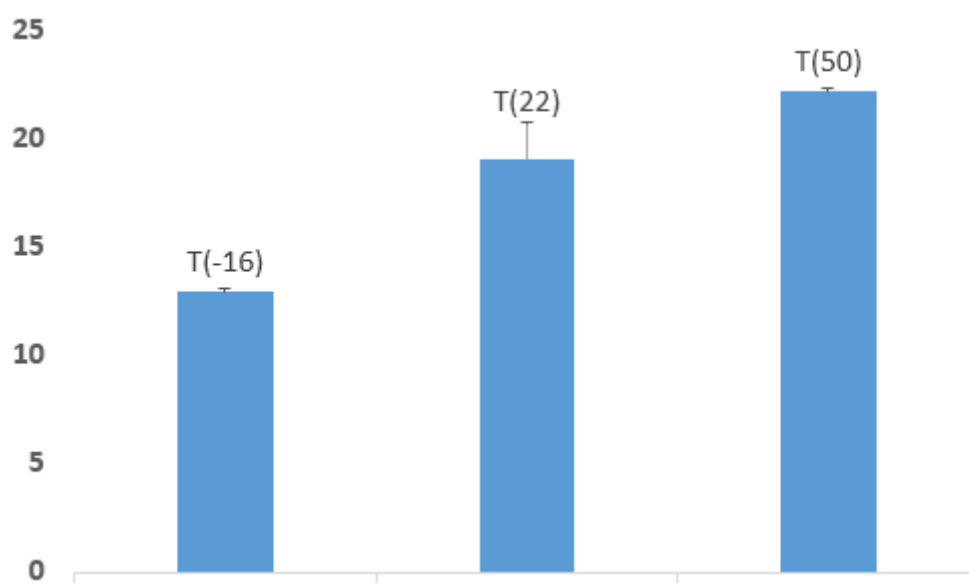
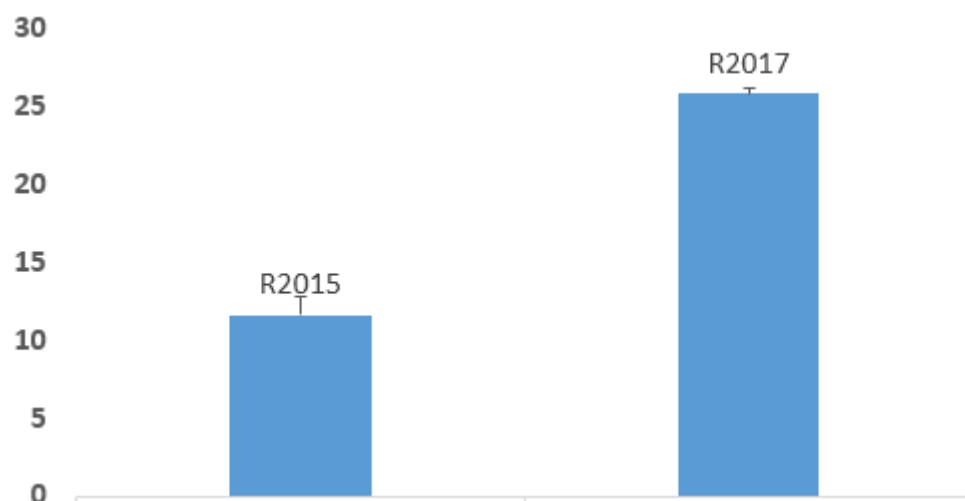




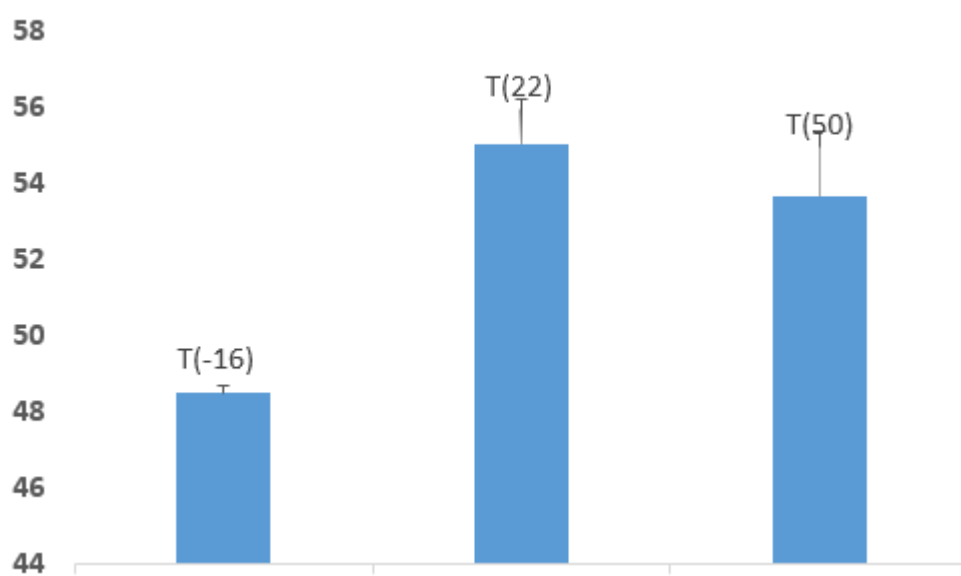
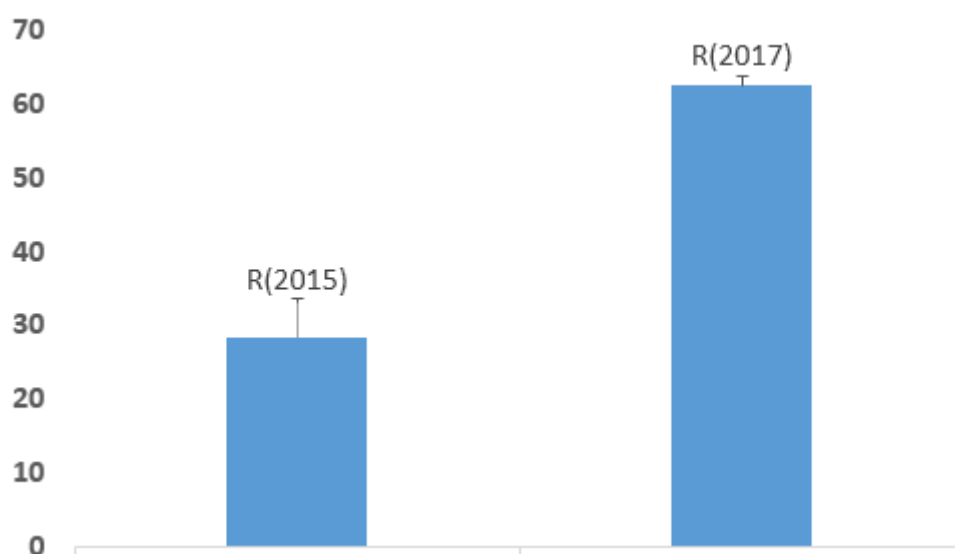
Annexe 02 : courbes d'étalonnage d'acide gallique , de quercitine , et d'acide ascorbique.



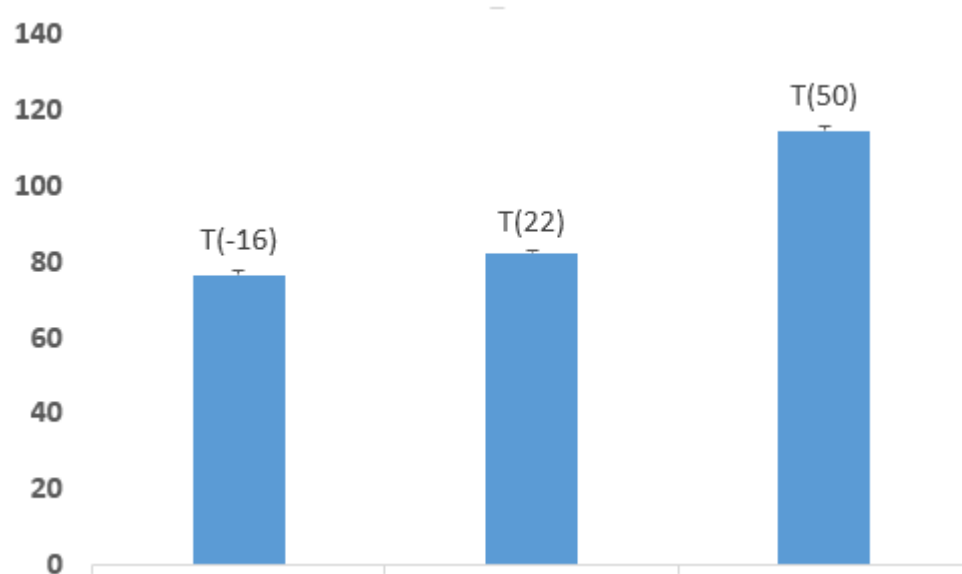
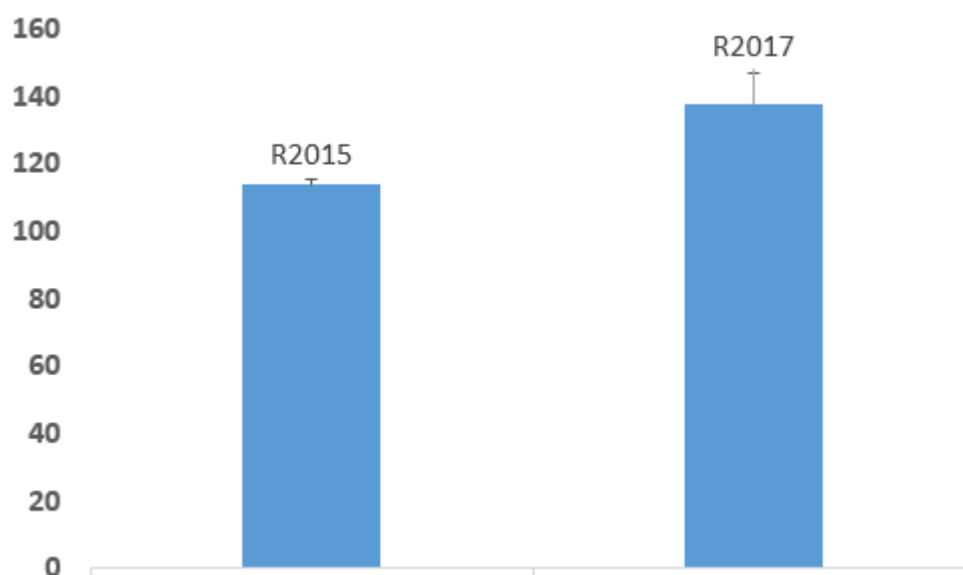
Annexe 03 : Teneur en polyphénols des extraits



Annexe 04 : Teneur en tanins totaux des extraits



Annexe 05 : teneur en flavonoides des extraits



Annexe 06 : Activité antioxydante des extraits

Résumé

Artemisia judaica est une plante medicinale appartenant à la famille des Astéracées, est très répandue dans le sud algérien. Les extraits organiques ont été obtenus par macération en utilisant l'éthanol. Les rendements des deux extractions étaient : 26,364 % pour la plante récoltée en 2015, et 20,84% pour celle récoltée en 2017. La teneur totale des composés phénoliques a été déterminée en utilisant le réactif de Folin-Ciocalteu pour les deux récoltes et les extraits stockés dans différentes températures pendant des périodes variées. La teneur de l'extrait R2017 stocké pendant dix jours à (-16°C) est le plus important (81,29µg E AG/mg d'extrait). Les flavonoïdes ont été évalués en utilisant la méthode $AlCl_3$. Leur teneur dans l'extrait R 2017 (à température ambiante) est le plus important (25.87µgEQ/mg d'extrait). Les tannins totaux sont estimés également par la même méthode des polyphénols, en utilisant le réactif de Folin-Ciocalteu. Sa teneur dans le même extrait est la plus élevée (62.5 µg E AG/mg d'extrait). L'activité antioxydante a été évaluée par la méthode de phosphomolybdate (PM) et l'extrait R2017 (à température ambiante) a montré l'effet le plus important avec la valeur de (137.97 µg E AA/mg d'extrait).

Mots clés : *Artemisia judaica*, polyphénols, flavonoides, tannins, activité antioxydante

الملخص

يعرف نبات *Artemisia judaica* بأنه نبتة طبية تنتمي إلى عائلة النجمية ، تنتشر هذه النبتة بصفة خاصة في منطقة الجنوب الجزائري. تم الحصول على المستخلصات العضوية بواسطة النقع و ذلك باستعمال المذيب العضوي : ا لايثانول فكان المردود % 26,364 بالنسبة للنبتة المحصودة سنة 2015 و % 20,844 بالنسبة للنبتة المحصودة سنة 2017. تم تحديد المحتوى الفينولي الكلي في المستخلصات المحصودة في ازمة مختلفة و المخزنة ايضا في درجة حرارة و مدة زمنية مختلفة باستعمال طريقة Folin Ciocalteu وكانت النبتة المحصودة سنة 2017 والتي وضعت مدة 10 ايام في درجة حرارة (-16د) ° هي الاغنى في المحتوى الفينولي (بتقدير) 81.29مكغ مكافئ حمض الغاليك/ ملغ من المستخلص و تم تقدير الفلافونويدات باستعمال طريقة $AlCl_3$ وكان تركيزها الأعلى في النبتة المحصودة سنة 2017 (مخزنة في درجة حرارة المختبر) بتقدير 25.87مكغ مكافئ كرسيتين/ملغ من المستخلص اما محتوى التانينات الكلية فتم تحديده أيضا بنفس طريقة البوليفينول باستعمال محلول Folin Ciocalteu وكان المستخلص نفسه الاغنى من حيث التانينات الكلية بتقدير 62.5 مكغ /ملغ من المستخلص .تم تقييم النشاط المضاد للأكسدة عن طريق الاختبارات الكيميائية PM الذي أظهر أن مستخلص نبتة 2017 (مخزنة في درجة حرارة المختبر) لديه نشاط مضاد للأكسدة ملحوظ مقارنة مع المستخلصات الأخرى .

الكلمات المفتاحية : *Artemisia judaica*, اليوليفينول, الفلافونويدات, التانينات, النشاط المضاد للأكسدة

Abstract

Artemisia judaica is known as a medicinal plant that belongs to the asteraceae family. this plant is especially widespread in the southern region of Algeria. The organic extracts were obtained by soaking, using the organic solvent ethanol . . The yields of the two extractions were: 26.364% for the plant harvested in 2015, and 20.84% for that harvested in 2017. The total content of the phenolic compounds was determined using the Folin-Ciocalteu reagent for both crops and the extracts stored at different temperatures for varying periods of time. The content of the R2017 extract stored for ten days at (-16 ° C) is the highest (81.29µg E AG / mg of extract). Flavonoids were evaluated using the AlCl₃ method. Their content in the R 2017 extract (at room temperature) is the highest (25.87µgEQ / mg of extract). The total tannins are also estimated by the same method for polyphenols, using the Folin-Ciocalteu reagent. Its content in the same extract is the highest (62.5 µg E AG / mg of extract). The antioxidant activity was evaluated by the phosphomolybdate (PM) method and the R2017 extract (at room temperature) showed the greatest effect with the value of (137.97 µg E AA / mg extract).

Key words: *Artemisia judaica*, polyphenols, flavonoids, tannins, antioxidant activity