

## Etude Comparative Entre Les Plantes : *Malva Sylvestris* ,*Olea Europea* , *Citrus Aurantium* , Utilisées Dans Le Traitement Du Diabete Dans La Médecine Traditionnelle De La Région De Mascara

Ouldierou karima <sup>1\*</sup> et Righi Setti <sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Bioconversion ; Génie microbiologique et sécurité sanitaire  
Faculté des sciences ; Département de biologie ; Université de Mascara -Algérie*

**Abstract.** Les plantes constituent une grande source de principes actifs qui peuvent être utilisés pour traiter de nombreuses maladies, dont le diabète. *Malva sylvestris* ,*olea europea* , *citrus aurantium* sont parmi les plantes les plus utilisées en médecine traditionnelle pour traiter le diabète dans la région Mascara (ouest Algérien), L'objectif de cette étude était de faire une comparaison entre ces trois plantes , les résultats des analyses phytochimiques montrent des différences ,les rendements respectifs sont : 5.26%,5.79 %,18%, 19.56%.. étude qualitatif des métabolites secondaires (les alcaloïdes, les flavonoides,les quinones libres saponosides ,les téronoides,les coumarines ,les anthraquinones, les tanins ,stérols et terpènes) montre une répartition hétérogène de ces métabolites secondaires dans les différentes plantes.

**Keywords:** *olea europea malva sylvestris, citrus aurantium, métabolites secondaires, diabete sucré.*

### 1. Introduction

Depuis la nuit des temps, l'homme a toujours cherché à se servir des plantes pour s'alimenter d'abord mais aussi pour se soigner. La médecine alternative ou la phytothérapie est part guérir par des plantes, elle est aussi la connaissance est l'utilisation de leurs propriétés thérapeutiques [14]. Une plante est dite médicinale lorsqu'au moins une partie possède des propriétés curatives ou préventives d'un ou plusieurs maladies [7], [13]. Une des originalités majeures de plante médicinales réside dans leur capacité à produire des substances naturelles très diversifiées. *Citrus aurantium* L(Bigaradier) de la famille Rutaceae des divisée à l'intérieur en plusieurs loges remplies d'une pulpe renfermant des graines à tégument coriace. [4]. *Malva sylvestris* (La grande mauve) de la Famille :Malvaceae, éventuellement être vivace par des bourgeons souterrains [8].

---

\* Corresponding author.

E-mail: [mhanine11@yahoo.fr](mailto:mhanine11@yahoo.fr) (Ouldierou K.).

Address: Faculté des sciences ; Département de biologie ; Université de Mascara -Algérie

*Olea europea* (Olivier sauvage) de la Famille des Oléacée selon la classification APG II [3], les fruits de l'olivier et ses produits dérivés représentent une source connue de plusieurs composants naturels d'une bio activité importante [9], tels que les antioxydants dont les caroténoïdes, les tocophérols, les flavonoïdes et les composants phénoliques, parmi lesquels les plus abondants sont les secoiridoïdes comme l'oleuropéine et le diméthyleuropéine. [6].

## 2. Matériel utilisé

### 2.1. Matériels végétaux

Notre étude expérimentale est porte sur trois plantes médicinales :

- *Olea europaea sylvestris*
- *Citrus aurantium*
- *Malva sylvestris*

## 3. Méthodes

### 3.1. Préparation de l'extrait méthanolique

Après collecte, le matériel végétal est bien nettoyé, lavé avec l'eau de robinet puis dans de l'eau distillée. Puis essuyé et séché dans un endroit aéré et frais et à l'abri de soleil. Après séchage les plantes sont concassées.

L'extrait brut des plantes est obtenu par macération, opération qui consiste à laisser la poudre du matériel végétal en contact prolongé avec un solvant (méthanol). La séparation se fait par filtration. Elle est utilisée couramment dans l'extraction des terpènes, des alcaloïdes, des flavonoïdes, des acides gras, des amines.....etc.

La poudre végétale (*citrus aurantirium* , *olea europea sylvestris* , *malva sylvestris*) sont mise à macérer pendant 24 heures à température ambiante, dans un mélange méthanol-eau (80/20 ;V/V). L'extraction est refaite 3 fois avec renouvellement du solvant. Les macéras sont réunis et filtrés sur papier filtre. Le solvant est éliminé du filtrat sous vide à 45°C à l'aide d'un Rotavapeur. [15]



*Olea europea*

*Citrus aurantium*

*Malvasylvestris*

**Figure1:** les poudres végétales des 3 plantes

## 3.2. Infusion

C'est un mode de préparation plus particulièrement réservé aux plantes fragiles (les graines et feuilles). Elle a le même principe et les mêmes étapes que la macération à l'exception que la température est très élevée, l'absence du solvant et le temps de contact est court. Faire bouillir 500ml d'eau à température de 100 C pendant 20 minutes puis le mélanger avec 100g de poudre végétale étudiées concassé , laissé refroidir 2 à 15 minutes. [10]

## 3.3. Etude Phytochimique

### 3.3.1. Rendement de l'extrait brut

Le rendement de l'extrait brut est défini comme étant le rapport entre la masse de l'extrait sec obtenue et la masse du matériel végétal traité. Ce rendement est calculé via l'équation :  $R(\%) = (Me / Mv) \times 100$

**R(%)** : Rendement en %

**Me** :Masse de l'extrait après l'évaporation du solvant

**Mv** : Masse de la matière végétale utilisée pour l'extraction. [12]

### 3.3.2. Détermination de pH [1]

On étalonne le pH-mètre par la solution tampon. On émerge l'électrode dans l'échantillon sans toucher le fond du récipient. La lecture se fait directement par le pH-mètre.

### 3.3.3. Détermination de l'extrait sec et de la teneur en eau [1]

on pèse 3g de l'échantillon dans une capsule d'un poids bien déterminée , l'introduire dans l'étuve à 103°C pendant 3 heures , placer la capsule dans un dessiccateur pendant 30min puis la refroidir , la peser et l'introduire de nouveau dans une étuve jusqu'à ce que la différence entre deux pesées successives , soit au plus de 0.1% de poids total .

#### Expression des résultats

$$\text{Matière sèche} = \frac{P2 - P1}{P} \times 100$$

**P1** : le poids de la capsule vide

**P2** : le poids des cendres après dissection à 103 °C en gramme.

**P** : le poids de la prise d'essai

La teneur en eau est la perte de masse exprimée en pourcentage subit par produit dans les conditions décrites dans la norme. la teneur en eau exprimée en pourcentage du produit est calculée directement par la formule suivante :

$$H = 100 - EST$$

**H** : la teneur en eau

**EST** : l'extrait sec total du produit

### 3.3.4. Détermination de la matière minérale et matière organique [1]

On pèse 5g de produit dans des capsules en porcelaine, qui sont mis dans le four à moufle à 525 °L'incinération est poursuivie jusqu'à l'obtention de cendre blanchâtre.

#### Expression des résultats

La teneur en cendres est exprimée pourcent du poids de la prise d'essai par la formules suivante :

$$C\% = \frac{p_1 - p_2}{P} \times 100$$

**C** : la teneur en cendres

**P<sub>1</sub>** : le poids de la capsule vide

**P<sub>2</sub>**: le poids de cendre après incinération à 525°C en gramme

**P** : le poids de la prise d'essai

Le taux de la matière organique exprimée en pourcentage du poids par la formule suivante :

$$MO(\%) = 100 - C$$

Ou :

**Mo** : matière organique

**C** : taux de cendre

### 3.4. Screening phytochimiques

Les recherches ont porté sur la présence ou l'absence des principaux groupes chimiques (alcaloïdes, tanins, flavonoïdes, saponines, coumarines, stérols et triterpènes, composés réducteurs,...) par des réactions en tubes. En utilisant les procédures standard telles que décrites par [16]

Les résultats ont été évalués comme suit :+++ : Fortement positif ; ++ : Moyennement positif ; + : Faiblement positif ; - : Négatif

### **3.4. 1.Les alcaloïdes**

Les tests sont réalisés par des réactions de précipitation avec les réactifs de Mayer, de Wagner.

Prendre 1 ml de l'extrait à analyser dans 2 tubes à essai et ajouter 5 gouttes de réactif de Mayer dans le premier tube, 5 gouttes du réactif de Wagner dans le second tube, l'apparition d'un précipité blanc, brun et orange, respectivement, révèle la présence d'alcaloïdes.

### **3.4. 2.Les tanins**

Dans un tube à essai, introduire 5 ml d'extrait à analyser et ajouter 1 ml de solution aqueuse de FeCl<sub>3</sub> à 1 %. En présence de tanins, il se développe une coloration verdâtre ou bleu-noirâtre.

### **3.4.3. Les Flavonoïdes**

5 ml d'extrait à tester, ajouter, 1 ml d'alcool iso amylique, quelques copeaux de magnésium et quelques gouttes d'acides chlorhydrique (HCl), l'apparition d'une coloration rose ou rouge indique la présence des flavonoïdes.

### **3.4.4. Les saponines: Indice de mousse**

Dans une série de 10 tubes à essai numérotés de 1 à 10, introduire respectivement 1, 2, 3, ..., 10ml de la solution à analyser préparé par décoction en milieu aqueux, hydroalcoolique ou par infusion. Ajuster le volume de chaque tube à 10 ml avec de l'eau distillée. Agiter chaque tube dans le sens de la longueur du tube pendant 15 secondes à raison de 2 agitations par seconde. Laisser reposer 15 min et mesurer la hauteur de la mousse produite dans chaque tube.

L'indice de mousse (I) est calculée par la formule suivante :  $I = 1000 / N$

N : est le numéro du tube où la hauteur de mousse est égale à 1 cm.

### **3.4. 5.Les coumarines : Fluorescence UV**

Introduire 2 ml d'extrait dans un tube, ajouter 0,5 ml de NH<sub>4</sub>OH à 25 %. Mélanger et observer sous UV à 366 nm. Une fluorescence intense indique la présence des coumarines.

### **3.4. 6.Stérols et terpènes : La réaction de Liebermann Buchard**

Evaporer à sec 10 ml de la solution à analyser, dissoudre le résidu dans 5 ml d'anhydride acétique puis 5 ml de chloroforme. A l'aide d'une pipette ajouter 1 ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentré au fond du tube sans

agiter. Laisser reposer 30 minutes. La formation d'un anneau rouge brunâtre à la zone de contact des deux liquides et une coloration violette de la couche Surnageant révèlent la présence de stérols et terpènes.

#### **3.4. 6. Anthraquinones libres: Réaction de Bornträger**

Introduire dans un tube à essais 1ml d'extrait chloroformique préparé, ensuite ajouter 1ml de  $\text{NH}_4\text{OH}$  dilué puis agiter. La coloration plus ou moins rouge indique la présence d'anthraquinones libres.

#### **3.4. 7. Les composés réducteurs**

Introduire 2 ml d'extrait dans un tube, ajouter 2 ml de liqueur de Fehling (1ml réactif A et 1ml réactif B) et incuber l'ensemble 8 min dans un bain marie bouillant. L'apparition d'un précipité rouge brique indique la présence des composés réducteurs

#### **3.4. 8. Les téronoïdes**

Introduire dans un tube à essai 5 ml d'extrait, ajouter 2ml chloroforme et 3 ml DE  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . le test positif est indiqué par l'apparition de 2 phase et une couleur marron à l'interphase.

#### **3.4. 9. Quinones libres**

Introduire dans un tube à essai 5 ml d'extrait plus quelques gouttes de soude ( $\text{NaOH}$  1%). la coloration vire au jaune, rouge ou violet indique la présence de quinones libres.

### **4. Résultats et Discussion**

#### **4 .1. PH**

Le potentiel d'hydrogène est une des variables utilisées pour caractériser les propriétés des milieux. Relativement facile à mesurer. Les valeurs mesurées présent dans (la figure2)

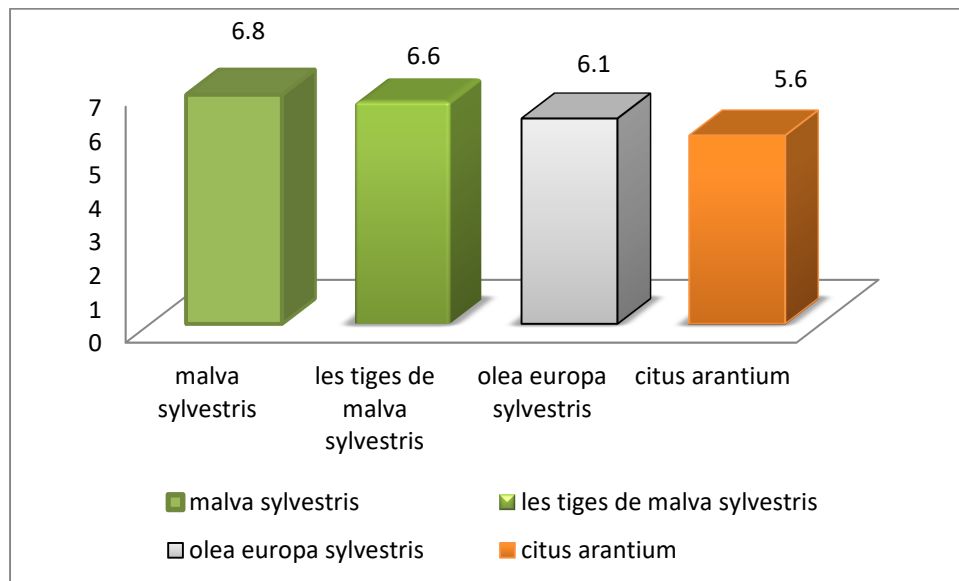


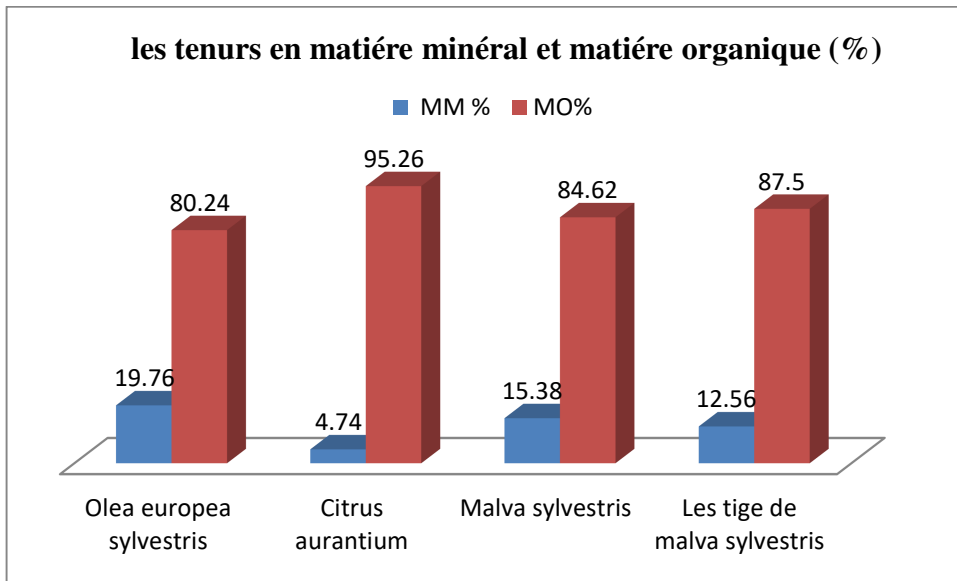
Figure 2 : Les résultats du pH

Les résultats obtenus (figure 2) montre que la valeur du pH des extraits bruts de *Malva sylvestris* et leur tige ont un pH neutre (6,8, 6,6), *Olea europea sylvestris* et *Citrus aurantium* ont un pH acide (6,1 et 5,6).

Le pH est utilisé dans de nombreux domaines comme variable opératoire, caractérisant du produit fini ou encore à des fins de contrôle de qualité. De nombreuses études se sont attachées à corrélérer sa valeur à des lois cinétiques de réactions, des qualités organoleptiques de produits ou encore des activités enzymatiques [5], le pH des extraits aqueux est mesuré pour permettre l'interprétation de certains résultats d'activité biologique. [2]

#### 4 .2.Le taux de matière minéral et matière organique

Les matières minérales totales des plantes étudiées sont déterminées par un étuvage et sont représentées dans la figure suivante :



**Figure 3:** les tenurs en matière minéral et matière organique des plantes étudiées

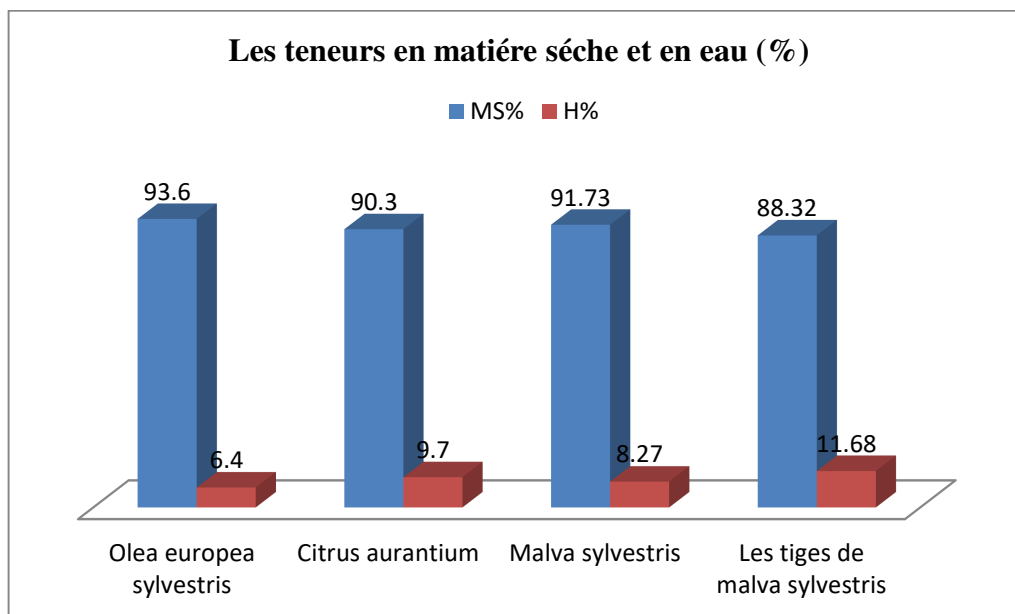
## Discussion

Le taux de cendres représente la quantité totale en sels minéraux présents dans un échantillon. une teneur en sel minéraux est faible explique une teneur élevée en matière organique, Selon la (figure n°25), la valeur la plus élevée trouvée dans *Olea europea sylvestris*, *Malva sylvestris* et leur tiges (19,76, 15,38 et 12,56%) par contre *Citrus aurantium* possède une teneur faible (4,74%) et (95,26 %) matière organique.

### 4.3. Le taux de matière sèche et la teneur en eau

Les matières sèches totales des plantes étudiées sont déterminées par un étuvage et sont représentées dans la figure suivante :





**Figure4:** les teneurs en matière sèche et en humidité des plantes étudiés

## Discussion

L'humidité nous permet de rapporter les résultats des constituants biochimiques de la matière sèche, une teneur en eau est faible explique une teneur élevée en matière sèche, cette corrélation négative se manifeste dans nos échantillons, comme le démontre la figure. La teneur la plus élevée est les tiges de *Malva sylvestris* de (11,68%), ou (88,32%) de matière sèche, *Citrus aurantium* et *Malva sylvestris* présentent une teneur de (9,7%,8,27%), ou de (90,3, 91,73 %) de matière sèche et la teneur en eau moins élevés dans *Olea europea sylvestris* (6,4%) ou (93,6%) de matière sèche, ces taux dépend de l'efficacité de séchage.

## 5. Analyses qualitatives

### 5.1 .Screening phytochimique

L'évaluation préliminaire de la composition phytochimique des plantes sélectionnées pour cette étude a permis de mettre en évidence la présence de quelques groupes chimiques présentés dans le tableau n°07 ci- dessous

**Tableau1:** Composition phytochimique des extraits de *Malva sylvestris* , tiges de *Malva sylvestris* , *Olea europea* , *Citrus aurantium* préparés par infusion (extrait aqueux)

Métabolites secondaires	réactifs	Extrait aqueux			
		malva sylvestris	tiges de malva sylvestris	Olea europea	Citrus aurantruim
alcaloïdes	Mayer	-	-	-	-
	Wagner	-	-	-	-
Sucres réducteurs	Liqueur de Fehling	+	+	+	+++
flavonoïdes	Mg ++	Rose +++	+	orange ++	Orange ++

Quinones libres	NaOH	+	+	-	+
saponines	Indice de mousse	-	-	+++	-
térénoïdes	H2SO4	-	-	+	-
coumarines	Fluorescence U.V	-	-	+	-
anthraquinones	Réaction de Bornträger	-	-	-	-
Tanins	FeCl3	gallique	Cathélique	Cathélique	Cathélique++
Stérols et terpènes	Réaction Liebermann Buchard	-	+	-	-

+++ : Fortement positif ; ++ : Moyennement positif ; + : Faiblement positif ; - : Négatif

La nature des principes chimiques mis en évidence par screening phytochimique laisse prévoir les activités pharmacologiques intéressantes des plants étudiés.

Les résultats expérimentaux des tests réalisés sur l'extraits de *Malva sylvestris* (tiges ,et feuilles ),*Olea europea sylvestris* , et *Malva sylvestris* dans le tableau n°07 , montrent la présence des sucres réducteurs, les flavonoïdes pour les quatre échantillons ,les quinones libres présentent sauf pour *Malva sylvestris* les tiges de *Malva sylvestris* et *Cirtus aurantium* Pour les tanins galliques présentent sauf dans *Malva sylvestis* les tanins cathéliqués présentent dans les tiges de *Malva sylvestis* ,*Olea europea* et *Citrus aurantium*.les stérols et les terpènes présentent sauf dans les tiges de *Malva sylvestris* .Pour les saponines les téronoïdes les coumarines sont présentées dans *Olea europea sylvestis* .

Les résultats montrent que la répartition des métabolites secondaires est inégale selon les familles, les genres et les espèces. Les tests des composés polyphénoliques se sont révélés positifs chez toutes les plantes.

## 5. Conclusion

Les trois plantes médicinales appartiennent à la famille des malvacées, oléacées, rutacées employée à la wilaya de mascara grâce à leurs propriétés thérapeutiques de guérir le diabète sucré. ..., Le screening phytochimique a montré la présence des flavonoïdes, des tanins cathéliqués, tanins galliques, les

quinones libres, les coumarines, les Saponosides et les polyphénols. Quant aux, les stérols et terpènes, les anthraquinones et anthocyanes ils sont absents dans notre plantes. La présence des composants précédents due à leur rôle important dans la plante, dont ils sont des produits considérés comme métabolites secondaires, en réponse au stress environnemental ou pour assurer un mécanisme de défense aux agressions provoquant des maladies chez les végétaux.

## 6. Remerciements

Les auteurs remercient toutes les tradipraticiens de la région du Mascara pour leur franche collaboration

## 6. Références bibliographiques

[1]AFNOR, 1986 : Association française de normalisation

[2]Amiour S. 2009 : Etude quantitative des composés phénoliques des extraits de grenade et évaluation in vitro de leur activité biologique, mémoire de magister en biologie, centre universitaire de batna.76-77.

[3]APG II (2003) : An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, 161: 105-121.

[4]Belouad A., 1998. Plantes médicinales en Algérie. Office des publications nationale ; Algérie : 273.

[5]Boukhiar A. 2009 : Analyse du processus traditionnel d'obtention du vinaigre de dattes tel qu'appliqué au sud Algérie : essai d'optimisation. Mémoire de magistère, centre universitaire de Boumerdes. 45-52

[6]Bianco A., Uccella N. ,2000: Biophenolic components of olives. Food Research International, 33,; 475-485.

[7]Bruneton J ., 1999: Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Ed. mdicales internationales Editions Technique & Documentation, Cachan, [S.I.], p. 647-673.

[8]Bonnier gaston et Douin robert ,1912-1935 :La grande gloire en couleur de gaston .

[9]Bouaziz M., Grayer R.J., Simmonds M.S., Damak M. et Sayadi S. Identification and antioxidant potential of flavonoids and low molecular weight phenols in olive cultivar Chemlali growing in Tunisia, Journal of Agricultural and Food Chemistry. 53, 2005; 236-241

[10]Djerroumi etNacer ., 2004 :100plantes médicinales an Algérie ;ED palais de livre .

[11]Hennebelle, 2006. Hennebelle T., Sahpaz S., Bailleul F ., 2004 : Polyphénols végétaux, sources, utilisations etpotentiel dans la lutte contre le stress oxydatif. Phytothérapie, 1: 3-6.

[12]FALLEH H., KSOURI R., CHAIEB K., KARRAY-BOURAOUI N., TRABELSI N., BOULAABA M., ABDELLY C., 2008:-Phenolic composition of *Cynara cardunculus* L. organs, and their biological activities, C. R. Biologies. Vol. (331). 372-379

[13]Lagnika, L .2006 : Etude Phytochimique et Activité Antipaludique de Substances Naturelles issues de Plantes Béninoises. Thèse de Doctorat Université.Louis Pasteur de Strasbourg/Université d'Abomey-calavi, Bénin.

[14]Mukherjee P.K., Maiti K., Mukherjee K., Houghton P.J., 2006: Leads from Indian medicinal plants with hypoglycemic potentials. J. of Ethnopharmacol., ; 106: 1-28.

[15]REBAYA A., IGUELD BELGHITH S., BAGHDIKIAN B., MAHIOU LEDDET V., MABROUKI F., OLIVIER E., CHERIF J.K., TRABELSI AYADI M., 2015: Total Phenolic, Total Flavonoid, Tannin Content, and Antioxidant Capacity of Halimium halimifolium (Cistaceae). Journal of Applied Pharmaceutical Science. Vol. 5 (01): 052-057.

[16]Trease G.E., Evans W.C., 1989. A textbook of Pharmacognosy (13th edition) Bacilluere Tinal Ltd, London.