

République Algérienne Démocratique et populaire.

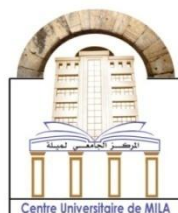
Ministère de L'enseignement et de la Recherche scientifique.

## **Centre universitaire de Mila**

Institut des sciences et de technologie  
Département sciences de la nature et de la vie

N° d'ordre :

Série :



Spécialité : Biotechnologie Végétal  
Mini-projet

**Thème :**

# L'étude chimique du l'espèce *Allium cépa* *(cépa vulgaris floribus)*

Présenté par :

-MEDJALDI .W

-DERBAL . R

-MAHMOUD .W

Promoteur : BOUKERIA . S

**Année Universitaire : (2011-1012)**



### **Liste des figures :**

Figure 2 : préparation de l'échantillon.

Figure 3 : chauffant dans un bain-marie.

Figure 4: filtration des produits.

Figure 5 : l'évaporation de l'éthanol.

Figure 6 : l'agitation des produits

Figure 7 : l'apparition d'une mousse. .

Figure 8 : l'absence des alcaloïdes .

Figure 9 : l'absence des tanins

Figure 10 : l'absence des stérols.

Figure 11 : l'absence des flavonoïdes.

Figure 12: teste des glucosides.

### **Liste du tableau :**

Tableau N°1 : résultat des tests chimiques.

### **Introduction :**

Depuis son existence sur terre, l'homme reconnaissait et utilisait les plantes pour sa nutrition et le traitement de diverses maladies.

Au cours de ces dernières années, les résultats des recherches conduites par des spécialistes ( Médecines, biologistes, chimistes, pharmaciens, ethnologues, botanistes, agronomes écologistes, économistes) concourent à démontrer les effets néfastes des médicaments à base des produits chimiques pour l'organisme de l'être humain et l'importance et l'efficacité des plantes médicinales et des produits provenant de l'agriculture biologique.

Les plantes médicinales et les produits biologiques : fruits, légumes, huile d'olive ... constituent un véritable trésor de santé, de dynamisme et de beauté pour l'organisme de l'être humain... ces produits naturels sont très demandés dans le monde, donc il est temps de multiplier nos efforts pour faire évoluer ce domaine plantes médicinales et cultures biologiques par l'application des résultats de recherches scientifiques et des techniques appropriées de production, de protection, de conservation et d'exploitation rationnelle.

( **Massaoudi , 2005** )

Ce travail comprend deux parties : une partie théorique concernant la généralité sur les plantes médicinales et une partie pratique sur l'extraction des huiles essentielles de l'espèce de *Allium cepa*.

### **Première partie :**

- Le premier chapitre comporte une étude généralisée sur les plantes médicinales, une étude sur la famille des liliacées et étude du genre *Allium cepa*.
- Le deuxième chapitre comporte les différentes méthodes d'extraction, de purifications et d'identification ainsi que des techniques d'analyses des plantes médicinales.

**Deuxième partie :** Le troisième chapitre est consacré à la partie expérimentale qui englobe les différents tests réalisés pour obtenir et identifier les principes actifs contenus dans la plante ainsi que l'extraction des huiles essentielles.

En dernier lieu, la conclusion générale.

## Chapitre I : Généralité

### I.1. Historique :

Les plantes médicinales sont extrêmement nombreuses –Aux E'tats-Unis, il existe presque 1800 espèces de plantes médicinales disponibles commercialement, on estime que quelque 13000 espèces des plantes médicinales ont été utilisées pendant au moins un siècle comme remède des traditionnels par diverses cultures dans le monde entier, une liste de plus de 20000 plantes médicinales a été publiée et il y a fort à parier que beaucoup plus d'espèces de plantes à fleurs ont été utilisées à des fins médicinales on dit parfois qu'il y a 70000 espèces de plantes médicinales, mais ce chiffre englobe un grand nombre d'algues, de champignons et de micro organismes qui ne sont pas vraiment des plantes au sens où l'entendent habituellement les botanistes, Quoiqu'il en soit il n'existe pas d'autre catégorie des plantes utilisées à l'homme qui compte autant d'espèces, et il est normal de se demander pourquoi autant de plantes ont des propriétés médicinales utiles, ( Ernest, et al, 2000).

### I.2. Définition des plantes médicinales :

Les plantes médicinales ce sont les plantes qui contiennent une ou des substances pouvant être utilisées à des fins thérapeutiques ou qui sont des précurseurs dans la synthèse de drogues utiles.

Le groupe consultatif de l'OMS qui a formulé cette définition affirme également qu'une telle description permet de distinguer les plantes médicinales dont les propriétés thérapeutiques et les composants ont été établis scientifiquement des plantes considérées comme médicinales mais qui n'ont pas encore fait l'objet d'une étude scientifique consciencieuse nombre de plantes, sont employées en médecine traditionnelle depuis de nombreuses années certaines semblent efficaces. ces plantes devaient être considérées comme plantes médicinales. (Sofowora, 2010)

### I.3. La famille des liliacées :

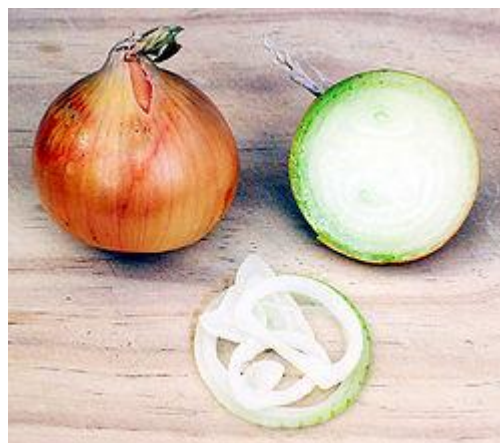
Liliacées, Liliaceae : famille naturelle des plantes de la tribu des monocotylédones, de la troisième classe de Jussieu (monocotylédones périgynes), et de l'hexandrie monogynie de Linné.

Sous le nom de liliacées, donné par Tournefort à l'une de ses classes, il comprenait beaucoup des plantes qui forment au jour d'aujourd'hui des familles particulières, telles que les narcissoides, les iridées, les colchicacées, etc. toutes ces plantes ont en effet, entre elles de très grands rapports, et leur ensemble forme le groupe le plus brillant de tout le règne végétal. Noblesse, élégance et pureté des formes, éclat et variété des couleurs, délices du parfum, la nature, d'une main prodigue, s'est plu à répandre tous ses dons sur cette belle famille. (Huileme ;1818).

#### I.4. l'espèce *Allium cépa* : (l'oignon )

##### I.4.1. La description morphologique :

L'oignon est une plante herbacée d'environ 80 cm de hauteur, elle est vivace par son bulbe (figure 1), le bulbe est volumineux, il est tunique (la tunique est formée d'écaillés ou enveloppes de protection, concentriques), la tige toujours dressée est creuse ; C'est une tige florifère simple les feuilles se développent généralement toutes à la base de la tige, mais quelques-unes peuvent être caulinaires, elles sont cylindriques creuses et de couleur vert bleuâtre, l'inflorescence est une grosse ombelle ronde on parle de « fleurs en cyme ombelliforme », l'axe terminé par une fleur se ramifie sous cette fleur en d'autres axes fleuris eux aussi ramifiés), avant la floraison les fleurs sont enveloppées dans une grande bractée (une spathe) membraneuse à 1 ou 2 valves, à la floraison on dénombre 2 à 4 bractées à la base de la fleur, les fleurs se transforment parfois en bulbilles, la fleur est blanche ou rose violacée, le périanthe comporte 6 sépales soudés à la base les 6 étamines sont disposées en 2 verticilles soudés par groupes de 3 à leur base et formant donc deux cercles, le fruit est une capsule, les graines sont généralement ponctées-verruculeuses et de couleur noire, (Philippe brette, 2006).



**Figure 01 : Bulbes d'oignons.**

#### **I.4.2. La partie utilisée : Bulbe. ( Iserin ; 2001)**

#### **I.4.3. Constituants :**

L'oignon renferme une huile essentielle contenant des composés sulfurés, comme l'**allicine (antibiotique) et l'alliine**, des flavonoïdes, des dérivés polyphénoliques et des stérols. (Al saka aïd ; 2008 )

#### **I.4.4. Les variétés d'oignon :**

##### **I.4.4.1. Oignon pâle commun :**

*Cepa vulgaris tunicis pallidé purascentibus* est un peu moins gros, plus aplati que la rouge, et d'un goût moins fort .sa peau est d'un rouge pâle,il se conserve long=temps sa variété d'une jaune claire presque citron , *cepa vulgaris tunicis flavescentibus*, est de même forme et grosseur, plus doux .et moins de garde .

##### **I. 4.4.2. Oignon rouge commun**

*Cepa vulgaris floribus et tunicis perpurascentibus*, Cet oignon le plus communément cultivé parce qu'il réunit l'avantage de la grosseur et celui de se conserver long-Temps. Est bien arrondi sur son diamètre et un peu aplati par les extrémités. Ses fleurs sont d'un rouge approchant du pourpre. La membrane de ses gaines est teinté de cette couleur.

**I.4.4.3.Oignon blanc :**

*Cepa vulgaris alba*, La bulbe de cet oignon, qui est blanche dans l'intérieur et à l'extérieur, est de même forme mais moins grosse que celle du rouge, d'un goût fort doux. Il a une variété *cepa vulgaris alba minor*, qu'on nomme blanc hâtif, Elle n'en diffère que par ses feuilles qui sont beaucoup moins grandes.

**I.4.4.4.Oignon blanc d'Espagne :**

*Cepa alba maxima turbinata*, Si cet oignon se conservait long temps, sa grosseur extraordinaire et sa douceur le feroient préférer à tous les autres il est de forme un peu turbinée ou allongée en pointe du côté des feuilles et du côté des racines.

**I.4.4.5.Oignon long blanc :**

*Cepa alba cylindrica* et sa variété rouge, forme un bulbe cylindrique longue de sept à huit pouces sur environ deux pouces de diamètre ils ne se trouvent que chez quelque curieux étant très difficiles sur le terrain.

**I.4.4.6.oignon bulbifère :**

Oignon d'Egypte, *cepa bulbifera*, les bulbes de cet oignon étant mises en terre dans le même temps et la même façon que celles des autres oignons destinées à porter graine, elle poussent des feuilles radicales et une tige ventrue terminée par une spathe si semblable à celle de l'oignon commun et une tige peut les en distinguer.

( Liger et Bastien, 1798)

**I.5.Classification d'oignon rouge :**

❖ Règne	Plantae
❖ Sous-règne	Tracheobionta
❖ Division	Magnoliophyta
❖ Classe	Liliopsida
❖ Sous-classe	Liludae
❖ Ordre	Liliales
❖ Famille	Liliaceae
❖ Genre	Allium

**I. 6.les effets thérapeutique :**

- ❖ Rôle antibactérien et antifongique s'exprimant au niveau buccal et gastro-intestinal (ce qui a été démontré en laboratoire)
- ❖ Effet diurétiques (par ses fructosanes) et emménagogues.
- ❖ Facilitation de la digestion gastrique.
- ❖ Protection contre le scorbut grâce à la teneur en vitamine C.
- ❖ Aptitude à décongestionner les hypertendus et à diminuer le taux d'agrégation des plaquettes (nécessaires pour permettre une bonne coagulation (ce qui peut éviter infarctus et thromboses.
- ❖ Rôle de « premier secours » en cas de piqure d'abeille de frelon ou de guêpe.
- ❖ Accélération de la maturation des abcès et furoncles.

**Chapitre II: Les principes actifs des plantes médicinales :****II.1. Les principes actifs :**

les principales substances actives contenues dans les plantes médicinales ont été étudiées par la science moderne, mais il reste encore de nombreuses inconnues. Il est maintenant accepté que la molécule isolée n'ait pas la même action que si elle est intégrée à toute la plante, c'est pour cette raison que les plantes médicinales sont aujourd'hui encore intégrées avec précaution à la médecine moderne, basée sur la prudence scientifique, et ce seulement si la substance active a été clairement identifiée. Vous trouverez ci-dessous une liste des agents actifs les plus connus. (Iburg, 2007).

**II.1.1. Les Alcaloïdes :**

Le terme d'alcaloïde a été introduit par W-MEISNER au début du XIX<sup>e</sup> siècle pour désigner des substances naturelles réagissant comme des bases, comme des **alcalis** (de l'arabe **Alkaly**, la soude et du grec, eidos l'aspect).

Initialement définis comme des substances azotées, basiques d'origine naturelle et de distribution restreinte, les alcaloïdes ont une structure complexe. Leur atome d'azote est inclus dans un système hétérocyclique et ils possèdent une activité pharmacologique significative, pour certains auteurs, ils sont issus du seul règne végétal. Ils existent à l'état de sels et ils sont biosynthétiquement formés à partir d'un acide aminé.

( Bruneton ; 2009 ).

Leurs caractéristiques communes sont leur solubilité dans l'eau, la présence d'au moins un atome d'azote et leur forte activité biologique. L'atome d'azote accepte souvent un proton, ce qui leur confère un caractère légèrement basique en solution (d'où leur nom d'alcaloïde). Dans leur grande majorité, les alcaloïdes sont hétérocycliques bien que quelques composés azotés aliphatiques comme la **mescaline** et **colchicine** soient parfois classés dans les alcaloïdes. Ils sont présents dans environ 20 des plantes à fleurs, essentiellement des dicotylédones herbacées. ( William ; 2003 ).

### II.1.2. Les glucosides :

Se sont des produit du métabolisme secondaire des plantes, Ils se composent de deux parties l'une contient un sucre (glocose) qui est le plus souvent inactive, la deuxième partie à un effet thérapeutique et c'est le plus active nommée aglycone, on distingue plusieurs groupes de glucosides selon leur composition chimique :

#### 1.2.1. les glucosides cardiaques :

Présent dans de nombreuses plantes médicinales, telles que « les digitales laineuses » et pourprée ( *Digitahs lanata* et *Dpurpurea*) et le muguet (*comeallana mcgalic*), les glucosides cardiaques comme la digitoxine, la digoxme et la convallotoxine ont une action directe et puissante sur le cœur .Ils l'aident a maintenir le rythme cardiaque en cas d'affaiblissement. Ces glucosides sont également diurétiques. Ils contribuent à transférer les liquides des tissus et du système circulatoire vers les conduits urinaires.

#### 1.2.2. les glucosides cyanogéniques :

Bien que ces substances à base de cyanure, sont très violentes, elles ont à petites doses, un effet sédatif et relaxant sur le cœur et les muscles, l'écorce du cerisier sauvage (*prunus serotma*) et les feuilles sureau noir. De fortes quantités de glucosides cyanogéniques, par exemple ceux de l'abricotier (***prunus flrmemaca***).

#### 1.2.3. Les glucosinolates ;

Présents uniquement dans les espècesde la famille des moutardes et des choux, les glucosmolates provoquent un effet irritant sur la peau, causant inflammation et aurpoules.

Appliqués comme cataplasme sur les articulations douloureuses, ils augmentent le flux sanguin dans la zone irritée favorisant ainsi l'évacuation des toxines l'orsqu'on les ingère les glucosinolates se dés agrègent et produisent un gout très prononcé.

D'autre aussi comme :

- Thioglucoside.
- Glucoside anthraquinomique.
- les glucosides phénoliques.

**II.1.3. Les flavonoïdes :**

Les flavonoïdes constituent un groupe très large de substances végétales présentant des structures chimique communes, à ce jour les chercheurs en connaissent plus de 5000 flavonoïdes leurs effets ne sont pas uniformes ; un groupe de flavonoïdes exerce une action favorable sur les capillaires, les plus petits vaisseaux sanguins un autre groupe permet d'agir sur les spasmes du système gastro-intestinal, tandis qu'un troisième influence le système cardiovasculaire , les flavonoïdes sont également connus pour souligner les effets des autres substances d'une plante.( **Iburg ; 2007** )

**II.1.4. Les tanins :**

Toutes les plantes contiennent des tanins à un degré plus ou moins élevé ceux-ci donnent un goût amer à l'écorce ou aux feuilles et les rendent impropres à la consommation pour les insectes ou les bétails. Les tanins sont des composants polyphénoliques qui contractent les tissus en liant les protéines et en les précipitant, d'où leur emploi pour « **tanner** » les peaux. Ils permettent de stopper les hémorragies et de lutter contre les infections ; Les plantes riches en tanins sont utilisées pour retendre les tissus souples, comme dans le cas des veines visqueuses, pour drainer les sécrétions excessives, comme dans la diarrhée, et pour réparer les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure. Les écorces de chêne (*quercus14 robw*) et d'acacia (*Acacia catechu*) sont riches en tanins.

Elles se divisent en deux groupes :

-les tanins hydrolysables

-les tanins condensés ou proanthocynidiques . ( **Maryama ;2009** )

Les tanins sont des substances d'origine organique que l'on trouve dans pratiquement tous les végétaux, et dans toutes leurs parties (écorces, racines, feuilles, etc.) caractérisées par leur astringence (sensation de dessèchement en bouche). Par exemple, les pépins de raisins sont très chargés en tanins.( **Mann ;1962**)

**II.1.5. Les saponines :**

Les saponines constituent un vaste groupe d'hétérosides très fréquents chez les végétaux, ils sont caractérisés par leurs propriétés tensio-actives ; ils se dissolvent dans l'eau en formant des solutions moussantes. ( **Bruneton ; 2009**)

L'effet mousseux peut également être obtenu par différentes autres substances, comme les amidons, mais les saponosides forment une mousse plus fine et plus durable qui est due à la pression superficielle de l'eau.

Par leur composition chimique, certains saponosides sont voisins des hormones, leur génine étant cholinique-stéroïdique. D'autres saponosides sont triterpéniques, mais ne se distinguent guère de ceux du premier groupe.

Les génines des saponosides (sapogénines) sont cristallisables et donnent des solutions colloïdales capables d'augmenter la perméabilité des membranes. C'est ainsi qu'elles provoquent, dans l'expérience appelée hémolyse, une extraction du colorant (hémoglobine) des globules rouges par destruction de leurs parois cellulaires. Le sang ainsi hémolysé ressemble à une laque transparente rouge.

**II.1.6. Les huiles essentielle :**

selon le docteur Valnet, surnommé par certains le « père de l'aromathérapie » et auteur de nombreux ouvrages sur le sujet, l'huile essentielle est « la forme atomique de la plante ». Autrement dit un puissant concentré de ses propriétés. Il s'agit d'une substance huileuse volatile et odorante, présente dans les plantes aromatiques et localisée selon les végétaux concernés dans les fleurs, les feuilles, les fruits, les graines, l'écorce, les racines ou la plante entière.

Les huiles essentielles sont des substances huileuses, volatiles, d'odeur et de saveur généralement fortes, extraites à partir des différentes parties de certaines plantes aromatiques, par les méthodes de distillation, par enfleurage, par expression, par solvant ou par d'autres méthodes. Les huiles essentielles (= essences = huiles volatiles) sont « des produits de compositions généralement assez complexes renfermant des principes volatils contenus dans les végétaux et plus ou moins modifiés au cours de la préparation ». La norme française AFNOR NF T75-006 définit l'huile essentielle comme: « un produit obtenu à partir d'une matière première végétale, soit par entraînement à la vapeur, soit par

des procédés mécaniques à partir de l'épicerpe des Citrus, et qui sont séparés de la phase aqueuse par procédés physiques » ( **Lamamra ; 2000** )

### **II.1.7. Les vitamines :**

Les vitamines sont des principes alimentaires essentiels, sans lesquels ni les hommes ni les animaux ne conserveraient leur santé. Dans les cellules végétales, les vitamines accomplissent des fonctions métaboliques spécifiques, mais encore mal connues. Les animaux, incapables d'élaborer eux-mêmes les vitamines, dépendent entièrement des végétaux frais pour leur survie. Ces substances de nature cristalline diffèrent les unes des autres par leur structure chimique.

**La vitamine A** : ( Axérophtol ) ne se trouve probablement pas à l'état pur dans la nature, mais apparaît après transformation par le foie de la provitamine A, la bêta-carotène. Celle-ci était déjà connue 1831 comme colorant.

Le persil, la carotte et l'épinard sont nos plantes caroténoïdes. La vitamine A est nécessaire à la croissance normale, elle agit également comme substance protectrice des tissus de l'épiderme et des muqueuses. Son action s'étend aussi sur l'ouïe et sur la vue, car elle empêche le durcissement de la cornée. Enfin, elle aide à lutter contre les infections.

**la vitamine B** : Une douzaine de vitamines entrent dans le groupe de *la vitamine B*, très répandue dans la nature (levures, céréales, etc.). Comme en médecine on emploie généralement le complexe vitaminique B en entier, nous ne citerons ici que l'action de quelques-unes de ces vitamines :

**La vitamine B<sub>1</sub>** est avant tout nécessaire à l'assimilation des glucides (sucres, amidons). Elle contribue au bon fonctionnement du système nerveux.

**La vitamine B<sub>2</sub>** participe à la production d'énergie et au maintien des fonctions normales du système nerveux et de l'appareil digestif.

**La vitamine B<sub>6</sub>** agit sur l'assimilation des protides.

**La vitamine B<sub>12</sub>** est nécessaire à la formation du sang.

**La vitamine C** : souvent dénommée vitamine antiscorbutique, est l'acide ascorbique, ou plus simplement, un « sucre essentiel ». les fruits de l'argousier et les cynorrhodons en

contiennent des quantités intéressantes, mais elle se trouve aussi dans les citrons et les cassis, ainsi que dans le persil et le paprika.

La vitamine C est nécessaire à la formation des os. Elle active la respiration des cellules et le fonctionnement des vaisseaux sanguins et lutte contre les infections (refroidissements, gingivite, etc.).

**la vitamine D :** manque dans le règne végétal, où l'on ne trouve que sa provitamine, en traces, dans les graines de cacao et dans les levures. Elle règle l'assimilation du calcium et des phosphates et favorise le dépôt de ces éléments dans les os et les dents. Sa carence provoque des déformations du squelette chez l'enfant (rachitisme).

**La vitamine E :** se trouve dans les germes de céréales et dans les parties vertes du cresson et de la laitue. Elle active le bon fonctionnement des muscles et le développement des glandes génitales. C'est également un agent de conservation des corps gras, si ceux-ci en constitution chimique rappelle celle des coumarines, qui sont des substances phénoliques (Schauen Berg ; 1977 ).

#### **II.1.8. Les polysaccharides :**

C'est principalement pour sa texture que le dernier des quatre matériaux de base est utilisé. Les polysaccharides sont de longues chaînes, souvent ramifiées, de molécules de sucre, les sucres sont recouverts par des groupes hydroxyles (un atome d'oxygène et un atome d'hydrogène). Qui interagissent avec l'eau et également de manière forte avec d'autres groupes hydroxyles. Les polysaccharides tirent profit de cette propriété pour accomplir deux fonctions clés. La première est le stockage d'énergie, le sucre, en particulier le glucose est la source principale d'énergie utilisée. Dans la cellule les polysaccharides sont utilisés comme réserve centrale. En période « faste » les molécules de sucre en surplus sont liées entre elles pour former de gros granules de polysaccharides. (Goodsell ; 2010)

#### **II.1.9. Les phénols :**

Il existe une très grande variété de phénols, de composés simples comme l'acide salicylique donnant par synthèse l'aspirine, à des substances plus complexes comme les composés phénoliques auxquels sont rattachés les glucosides. Les phénols sont anti-inflammatoires et antiseptiques. On suppose que les plantes, en les produisant, cherchent à se défendre contre les infections et les insectes phytophages. Les acides phénoliques, comme l'acide

rosmanmque, sont fortement antioxydants et anti-inflammatoires et peuvent avoir des propriétés antivirales La gaulthéne (*Caulthenapmcumbens*) et le saule blanc (*Salix alba*) contiennent des acides glucosides phénoliques qui donnent, par distillation, des dérivés de salicylique et l'acétate de méthyle. ( Iserin ; 2001).

#### II.1.10. Les anthocyanes :

Les anthocyanes sont issus de l'hydrolyse des anthocyanidines (flavonoïdes proches des flavones), qui donnent aux fleurs et aux fruits leurs teintes bleue, rouge ou pourpre, ces puissants antioxydants nettoient l'organisme des radicaux libres. Ils maintiennent une bonne circulation, notamment dans les régions du cœur, des mains, des pieds et des yeux la mûre sauvage (*Rubus fruticosus*) La vigne rouge (*Vitis vinifera*) et l'ambépine (*Cratageus axycantha*) en contiennent toutes des quantités appréciables. ( Iserin; 2001)

#### II.1.11. Minéraux :

De nombreuses plantes médicinales sont très riches en minéraux. Les plantes notamment celles issues de l'agriculture biologique, tirent les minéraux du sol et les transforment en une structure aisément assimilable par l'organisme. Dans de nombreux cas, les minéraux contenus dans une plante, que celle-ci soit utilisée sous forme de salade, comme le chou vert (*Brassica oleracea*), ou sous forme de compléments nutritionnels, comme le fucus (*Fucus vesiculosus*) participent activement à son activité thérapeutique dans l'organisme. Le pissenlit (*Taraxacum officinale*) est un puissant diurétique. Effet dû à sa concentration en potassium alors que la préle (*Equisetum arvense*), grâce à sa forte teneur en silice, est efficace contre l'arthrite, contribuant à réparer le tissu conjonctif.

#### II.1.12. Les coumarines :

Les coumarines, de différents types, se trouvent dans de nombreuses espèces végétales et possèdent des propriétés très diverses les coumarines du méliot (*Melilotus officinalis*) et du marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*), contribuent à fluidifier le sang alors que les furanocoumarines comme le bergaptène, contenu dans le cèleri (*Apium graveolens*), soignent les affections cutanées et que la khelline de la khella (*Ammi visnaga*) est un puissant vasodilatateur coronarien. ( Iserin ; 2001)

**II.2.Méthode d'analyses des plantes médicinales :****II.2.1.Séparation :**

Le broyage et la pulvérisation conduisant à une réduction des dimensions individuelle de la substance solide, ils sont nécessaires pour faciliter l'action du solvant sur la plante. Le terme « pulvérisation » est utilisé lorsque la fragmentation conduit à une poudre, c'est-à-dire lorsque les éléments ont une taille inférieure à 1m.m. l'opération de pulvérisation est toujours suivie d'une opération de criblage par tamisage pour obtenir une poudre granulométrique déterminée. Ces opération mécaniques précèdent toujours la même en extraction. ( **Maryama ; 2009** )

**II.2.2.Extraction :**

L'extraction consiste à transférer l'échantillon du milieu initial vers un autre milieu, il y sera analyse et dose.

Si l'échantillon se trouve dans un milieu liquide, et doit être transfère dans un autre liquide, il s'agit d'une extraction liquide-liquide.

Si l'échantillon se trouvant dans un milieu liquide est transfère dans un milieu solide, il s'agit d'une extraction liquide-solide.

**II.2.2.1.Extraction liquide-liquide :**

Elle met en jeu deux liquide : d'un liquide dans lequel se trouve le soluté. D'autre part le liquide extractif non miscible au liquide initial.

On peut procéder à trois types d'extraction :

- Extraction par simple contact : le liquide contenant le soluté et le liquide extractif sont mis en contact, puis agités pour faciliter le passage du soluté d'un milieu dans l'autre les deux phases sont ensuite séparées dans une ampoule à décanter. Le passage du soluté dans le liquide extractif se fait selon un coefficient de partage défini.
- Extraction par contacts multiples : on répète la même opération plusieurs fois jusqu'à épuisement, afin d'augmenter la concentration du soluté dans le liquide extractif.

- Extraction à contre –courant : les deux liquide circulent en sens inversé, le passage du soluté se fait a l'interface de ces deux liquides. Cette extraction est réalisée en milieu industriel. ( **Klusiewicz et Fonteneau ; 2008** )

#### **II.2.2.2.Extraction liquide-solide :**

Cette méthode moins longue que la précédent est de plus en plus utilisée en particulier pour les hormones. Dans un premier temps, le liquide contenant le soluté passe sur un solide, comme la cellulose, les résines échangeuses d'ions, qui retiennent les particules on fait ensuite passer sur ce solide un solvant approprié dans lequel vont se dissoudre les molécules de soluté retenues c'est l'élution.

#### **II.2.2.3.Extraction solide-solide :**

Cette technique est peu utilisée en pharmacie. Elle est rencontrée en parfumerie et dans l'industrie agroalimentaire par exemple pour la fabrication de la confiture de rose on dépose les pétales de rose sur une gélose qui s'en imprègne.

( **Klusiewicz et Fonteneau ; 2008** )

#### **II.2.3.Filtration :**

Cette technique permet de séparer un produit solide d'un liquide, il existe plusieurs méthodes utilisées de la quantité de produit à récupérer et du matériel dont on dispose.

##### **II.2.3.1.Filtration par gravité :**

La filtration par gravité utilise généralement des filtres en papier conique on plissé atraverses les quels le liquide écoule librement nous le contre action de son poids, (il est déconseillé de remuer du filtre avec une spatule ou un autre objet, pour ne pas crever le papier filtre).

Cette méthode est utilisé lorsque on veut simplement recueillir le liquide qu'il s agit de débarrasser des impuretés solides qui le soulent.

**II.2.3.2. Filtrage sous vide :**

Il s'agit de la même technique que celle utilisée en chimie classique, elle a l'avantage d'être rapide et de permettre, entre autres, de recueillir des cristaux sans les abîmer, en utilisant un Buchner muni d'un ou deux papier-filtres ou d'un entonnoir-filtre de petite taille et de très faible porosité, pour empêcher le retour de l'eau dans la fiole à vide, par suite des variations de la pression provoquées par un débit d'eau irrégulier, ou par erreur de manipulation, on utilise toujours une fiole de garde, dans tous les cas, avant de fermer le robinet de la trempe à l'eau on ouvre celui du piège.

### III.1.Préparation de l'échantillon :

L'expérimentation s'est déroulée au laboratoire du centre universitaire de Mila. Elle a été effectuée sur l'espèce d'oignon rouge « *Allium cepa* ».

Dans cette étude l'espèce a été obtenue du marché local de la wilaya de Mila, les bulbes ont été épulchés et hachés dans un mortier jusqu'à l'obtention d'un jus.

Le jus est préparé juste avant les tests chimiques.



Figure 2 : préparation de l'échantillon.

### III.2.Les différents tests chimiques réalisés pour identifier les principes actifs de l'*Allium cepa* :

#### III.2.1. Tests des saponosides :

-eau distillée

#### Méthode de travail :

Dans un erlen de 250ml, on met 2g du produit et on ajoute 80ml d'eau distillée, puis chauffer filtrer et refroidir. Agiter et observer, l'apparition de mousse indique la présence de saponosides.

**III.2.2. Tests des tanins :****Réactifs utilisés:**

- Ethanol (  $C_2H_5OH$  ) à 50%
- Chlorure ferrique (  $FeCl_3$  )

**Méthode de travail :**

Prendre 10g du produit frais et l'extraire avec 40ml d'une solution aqueuse d'éthanol à 50%, filtrer puis tester les filtrats avec quelques gouttes d'une solution de  $FeCl_3$ . l'apparition d'une couleur noir-verte indique la présence des tanins.

( Maryama ; 2009 )

**III.2.3. Tests des stérols non saturés et les triterpènes :****Réactifs utilisés:**

- Day éther
- acide sulfurique  $H_2SO_4$

**Méthode de travail :**

Macérer 5g de produit dans 20ml de Day éther , filtre et ajoute au filtrat 1ml d'acide sulfurique ( $H_2SO_4$ ). La surface de contact entre les deux phases a une couleur verte, cela veut dire l'existence des stérols insaturés et des triterpènes.

**III.2.4. Tests des glycosides :****Réactifs utilisés :**

- Acide tartrique
- Ethanol
- Eau distillée
- Solution de Fehling

**Méthode de travail :**

Dans un ballon de 500ml contenant 10g du produit, ajouter 50ml d'acide tartrique à 2% en éthanol. Chauffer dans un bain-marie sous condensateur de rad (distillation à reflux), pendant 2heures. Filtrer puis layer le précipité avec de l'éthanol. Mettre le précipité dans l'eau distillée chaude, tester la solution avec la solution de Fehling .dans un tube à essai, mettre 2ml de la solution de l'extrait, ajouter 2 à 3 gouttes de solution de fehling.puis chauffer le mélange dans un bain-marie, la réduction de la solution de Fehling la présence des glycosides. ( **Maryama ; 2009** )

**Figure 3** : chauffant dans un bain-marie.**Figure 4**: filtration des produite.**III.2.5.Tests des flavonoïdes :****Réactifs utilisés :**

-acide chloridrique Hcl à 1%

-ammoniaque NH<sub>4</sub>OH

**Méthode de travail :**

Macérer 10g du produit dans 150ml d'Hcl à 1% pendant 24 heures, filtrer et procéder aux tests suivants :

a) prendre 5ml de filtrat, ajouter 5ml d'alcool amylique(C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>OH) ; la phase alcoolique colorée en jaune indique la présence de flavonoïdes libres.

b) prendre 10ml du filtrat le rendre basique par l'ajout de molybdate d'ammonium ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ), l'apparition d'une couleur jaune claire dans la partie supérieure du tube à essai indique la présence des flavonoïdes. ( **Maryama ; 2009** )

### **III.2.6. Tests des stéroïdes :**

#### **Réactifs utilisés :**

- Day éther
- acide acétique  $\text{CH}_3\text{COH}$ .
- Ethanol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  à 70%.
- Acide sulfurique  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

#### **Méthode de travaille :**

Dans un erlen de 500ml, on introduit 40g du produit et l'extraire avec 200ml de l'éthanol( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) à 70%, après quelques minutes d'agitation on filtre. Le filtrat est évaporé sous pression réduite, le précipité est dissout dans du Day éther.

Enfin on ajoute 1ml d'acide acétique ( $\text{CH}_3\text{COH}$ ) et 1ml d'acide sulfurique ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) concentré sur la paroi du tube à essai avec beaucoup d'attention.

L'apparition d'une couleur verte foncé confiner la présence des stéroïdes.

### **III.2.7. Test des huiles essentielles :**

#### **Réactifs utilises :**

- Ethanol à (70%)

#### **Méthodes de travaille :**

Macéré 43g du produit dans 200 ml d'éthanol, puis filtrer et mettre le filtrat dans un rota-vapeur pendant 2à 3 heures.

L'observation d'une couche huileuse à la surface supérieur du mélange, confirme la présence des huiles essentielles.



Figure 5 : l'évaporation du l'éthanol.

### III.2.8. Tests des alcaloïdes :

#### Réactifs utilisés :

- Acide chlorhydrique HCl à 1%.
- Molybdate d'ammonium  $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ .
- Day ether  $\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ .
- Réactif de Wagner.

#### Préparation du Réactif de Wagner :

Il faut utiliser 1g d'iode de potassium (KI) dans un 1ml d'éthanol.

#### Méthode du travaille :

Dans un erlen Mayer, on introduit 10g du produit et 50ml de l'acide hydrochlorhydrique HCl à 1%, le mélange est mis ensuite sous agitation pendant 1h de tems.

Après filtration on rend le filtrat basique en ajoutant de molybdates d'ammonium  $(\text{NH}_4)\text{MoO}_4$ .

La couleur jaune orange du papier ph devienne on suite on procède a l'extraction du mélange avec 3 fois 20ml de Day éther  $\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ . Les phases organique sont renoué, séché sur sulfate de sodium  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

Après filtration le solvant utilisé a été séché par évaporation sous pression réduit, enfin le précipité est dissous dans 2ml d'HCl.

L'addition de 3 gouttes de réactif de Wagner nous permis d'observé la formation d'un précipité blanc ce qui indique la présence des alcaloïdes. ( Maryama ; 2009 )



Figure 6 : l'agitation des produits

### III.3. Résultat et discussion des tests chimiques :

D'après les tests réalisés, on obtient les résultats suivants :

Substances Recherchées	Résultat de tests
Saponosides	+
Tanins	+
Stérols non saturés et les triterpènes	+
Glycosides	±
Flavonoïdes : -Test avec l'alcool amylique -En ajoutant du NH <sub>4</sub> OH -Test avec molybdate d'ammonium	-de flavonoïde libre +de flavonoïde lié +de flavonoïde
Stéroïdes	-
Alcaloïdes	-
Les huiles essentielles	+

(+) : test positif.

(-) : tests négatif.

(±) : trace.

Tableau N°1 : résultat des tests chimiques.

- **Analyse des résultats :**

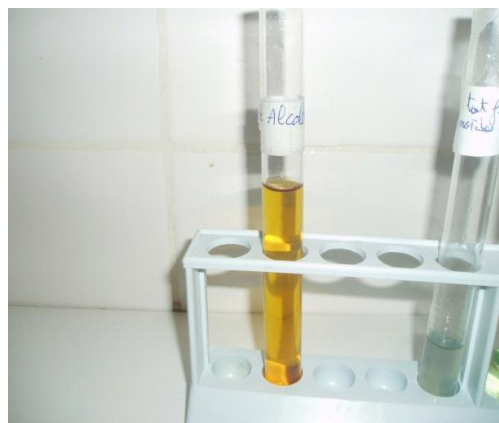
A Propose de ce tableau N ° 1 pour examiner les principes actif du la bulbe d'oignon rouge qui est déjà étudiier d'avance, en trouve que ce organe ne contienne pas de l'alcaloïde, et non plus de stéroïde .aux même temps elle contienne les tanins qui nous donne une résulta positif selon le test du chlorure ferrique. Comme on trouve aussi une résulta positif dans les saponines avec une mousse qui reste a la fine.

Cette plante qui consiste à des flavonoïdes et des stérols et sa selon le livre du (Ali Elsaka). Et consiste les huiles essentielles selon le livre du Esaka.

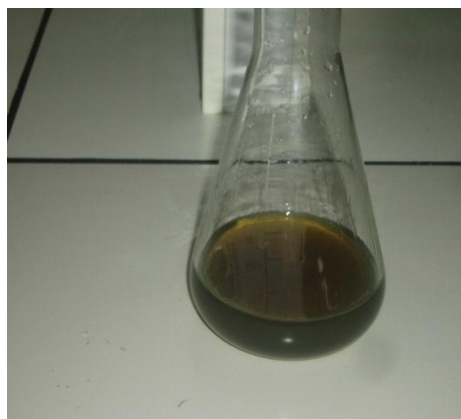
- Figures des testes chimiques :



**Figure7** : l'apparition d'une mousse.



**Figure 8** : l'absence des alcaloïdes.



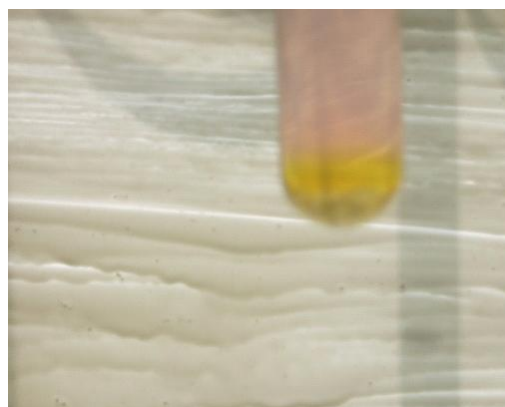
**Figure9** : l'présence des tanins.



**Figure10** : l'présence des stérols.



**Figure11** : l'présence des flavonoïdes.



**Figure12** : teste des glucosides.



**Figure 13 :** l'apparition d'une couche huileuse.



**Figure 14 :** l'apparition d'une  
couleur jaune de flavonoïde.

### **Conclusion:**

Les flavonoïdes, les tanins, et les huiles essentielles se sont des substances effectives qui se produisent de la métabolique secondaire dans les plantes existants sur la surface de la terre ou se différencient en genre et en nombre car de tout à l'espèce de la plante.

Par ce que ces substances effectives sont importantes. On a fait une étude chimique à une espèce de plante qui se dérive de la famille de liliacée, c'est la plante de l'oignon rouge.

Après plusieurs tests chimiques qui étaient pour le but de découvrir la richesse de cette espèce de substances actives donc on a conclu la présence de quelques substances actives et l'absence des autres, d'un part les éléments présents dans la plante de l'oignon sont les flavonoïdes, les tanins, les saponines et les huiles essentielles. D'autre part on remarque le manque de deux éléments qui sont les stéroïdes et les alcaloïdes.

Enfin tellement cette plante est bénéfique et utile, elle est utilisée au domaine médical et pharmaceutique et à cause de son efficacité-elle est utilisée pour régler la pression du sang, la tension, et pour traiter les piqûres des insectes en plus comme un antibiotique.

**Annexe :****1. Appareillage et verrerie :**

Appareillage	Verrerie
-Balance	-Erlens Mayer (250ml-500ml)
-Agitateur	-Ballons à col (250ml-500ml)
-Rota-vapeur	-Pissettes (pour l'eau distillée)
-Un petit couteau	-Pipettes (1ml-25ml-5ml)
-Bain-marie	-Eprouvettes (50ml-100ml)
-Une râpe	-Verres à pied (250ml-100ml)
-Para filme	-Entonnoir
-Papier filtre	-Mortier
-Papier PH	-Tubes à essai

**2. Solvants et produits chimiques:**

Solvants	Produits chimiques	Indicateur
-Ethanol $C_2H_5OH$ , de (70 et 50%)	-Iode de sodium KI	-Réactif de
-Day ether $CH_2-O-CH_2-CH_3$	-Chlorure ferrique $FeCl_3$	Wagner.
-Acide amylique $C_5H_{11}OH$	-Molybdate	
-Acide chlorhydrique HCl à (1%)	d'ammonium	
-Acide acétique $CH_3COH$	$(NH_4)_2MoO_4$	
-Acide sulfurique $H_2SO_4$	-Sulfate de sodium	
-Acide tartrique $C_4H_6O_6$	$Na_2SO_4$	
-Solution de Fehling		
.Eau distillée		

**Bibliographie : « références Bibliographiques »**

**Références en française :**

- Bekhechi .C ; Abd elouahid.D .Les huiles essentielles offices des publications universitaires ; 17.18.19P.
- Bernard .B (2001) Plantes médicinales du monde croyances et réalités ; 23.23P.
- Bruneton.J (2009) pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales ; Lavoisier ; P938.
- Ernest, Francine Brousseau, Paul M .Catling ; les cultures médicinales canadiennes ;
- France Muller. M (2006) Huiles essentielles ; Hachette ; 6P.
- Iburg.A (2007) les plantes médicinales ; Grund ; 19P.
- Iserin. P (2001) la rousse encyclopédie des plantes médicinales, identification, préparation, soins ; la rousse.
- Goodselle. D (2010) la machinerie de la vie ; EDP sciences ; 36P.
- Louis liger.J. François Bastien (1798) la nouvelle maison rustique : ou économie urrale, pratique et générale, volume2 ; 432.433P.
- Mann. L. (1962).Méthodes artisanales de tannage ; 53P.
- Maryama O Sidibé, M(2009) étude qualitative des principes actives de l'espèce Allium sativum et l'extraction de leur huiles essentielles; université 08 mai 45 de Guelma.
- Paul Schauenburg (1997) guide des plantes médicinales analyse, description et utilisation de 400plantes ; delachaux et Nestlé, paris ; 57,233P.
- Tome vingt.Huitleme (1818) dictionnaire des sciences médicales ; paris.

**Références en Arabe :**

- د. محمد السقا عيد ( 2008)، شفاء العليل في أسرار الطب البديل، مؤسسة اقرأ للنشر و التوزيع، ص.203

- مسعودي ساسي (2005) ، النباتات الطبية ، دار الفكر تونس ، ص 01

## Résumé:

Ce travail s'intéresse à l'étude des substances effectives qui caractérisent les plantes médicinales spécialisées la plante de l'oignon (allium cépa).

Alors, le travail est divisé en deux parties une partie théorique qu'elle englobe les particularités de l'oignon, et une partie appliquée qui englobe les tests chimiques les plus importants après ces tests on a constaté l'existence de nombreuses substances effectives qui caractérisent cette plante comme : flavonoïdes, tanins, huiles essentielles, stérols, saponosides. Au temps nous avons assuré l'absence d'autres telle que : les stéroïdes et les alcaloïdes.

## Mots clés:

Principes actifs

Plantes médicinales

Oignon

Huiles essentielles

## ملخص:

تضمن هذا العمل دراسة المواد الفعالة التي تتميز بها النباتات الطبية وقد خصصنا بالدراسة نبات البصل، حيث قسم هذا العمل إلى جزئين رئيسيين: جزء نظري ويشمل عموميات حول نبات البصل أما الجزء التطبيقي فيضم أهم التجارب الكيميائية التي من خلالها أكدنا وجود عدة مواد فعالة تتميز بها هذا النبات منها: الفلافونويدات، التانينات و الصابونيات، الزيوت الأساسية و مواد ستيروولية، في حين أكدنا غياب بعضها مثل: الستيرويدات و القلويدات .

## الكلمات المفتاحية :

المواد الفعالة

النباتات الطبية

البصل

الزيوت الأساسية

## Summary:

This work is about the study of efficacies material which medicine plante have particulary onion. The study is lightened general information about the onion; while, the practical study discusses the main chemical tests including some effective material, like: flayonnidat, taninat, the essential oil, stielras. Alao, we ensure the absences of others as :steroids ,alcaloides.

## Key words:

Active ingredients

Medical plants

Oionon

Essential oils

## SOMMAIRE

Remerciement

Dédicaces

Liste des figures et les tableaux

Introduction

### Chapitre I : généralité

I.1.Historique.....	02
I.2.Définition des plantes médicinales.....	02
I.3.La famille des liliacées.....	02
I.4.L'espèce Allium cepa : oignon.....	03
I.4.1.Description morphologique.....	03
I.4.2.partie utilisée.....	04
I.4.3.les principaux constituants chimiques.....	04
I.4.4.les variétés d'oignon.....	04
I.4.5.classification d'oignon.....	05
I.5.les effets thérapeutique.....	06

### Chapitre II : les principes actifs des plantes médicinales

II.1.les principes actifs.....	07
II.1.1.les Alcaloïdes.....	07
II.1.2.les glucosides.....	08
II.1.3.les flavonoïdes.....	09
II.1.4.les tanins.....	09
II.1.5.les saponines.....	10

II.1.6.les huiles essentielles.....	10
II.1.7.les vitamines.....	11
II.1.8.les polysaccharides.....	12
II.1.9.les phénols.....	13
II.1.10.les anthocyanines.....	13
II.1.11.les minéraux.....	13
II.1.12.les coumarines.....	13
II.2.Méthode d'analyses des plantes médicinales :.....	14
II.2.1.séparation.....	15
II.2.2.Extraction.....	15
II.2.3.filtration.....	15

### **Chapitre III : Expérimentation**

III.1.préparation de l'échantillon.....	17
III.2.les différents tests chimiques réalisés pour identifier les principes actifs de l'Allium cepa.....	17
III.2.1.Test des saponosides.....	17
III.2.2.Test des Tanins.....	17
III.2.3. Tests des stérols non saturés et les triterpènes.....	18
III.2.4.Test des glycosides.....	18
III.2.5.Test des flavonoïdes.....	19
III.2.6.Test des stéroïdes.....	19

**III.2.7. Test des huiles essentielles.....20**

**III.2.8. Test des alcaloïdes.....21**

**III.3. Résultat et discussion des tests chimiques.....22**

**Conclusion**

**Annexe**

**Bibliographique**

**Résumé**



نظم بعون

الله