

N° d'ordre :

N° de série :

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE**  
**SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITE D'EL-OUED**  
**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**  
**DEPARTEMENT DE BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE**

## **MEMOIRE DE FIN D'ETUDE**

En vue de l'obtention du diplôme de Licence Académique

Filière : Biochimie

Spécialité : Biochimie

### **THEME**

*Etude phytochimique de **corrigiola**  
**telephiifolia pourr** et leur bioactivite*

**Dirigé par:**

M<sup>em</sup> CHENNA Adala

**Présenté par:**

ASSAMI Djihad

BADEREDDINE Khaoula

MISSI Naoual

**Année universitaire: 2013/2014**



## *Dédicaces*

*À mes parents,*

*Recevez de moi l'agrume de mon labeur, de mes nuits blanches, de mon  
exil. Pour votre soutien conditionnel, votre patience et  
votre générosité, pour tous les efforts que vous avez consentis en ma  
faveur, je vous dédie ce travail en témoignage de ma grande  
reconnaissance.*

*À mes frères et sœur,*

*Je vous dédie ce mémoire en guise de remerciements pour vos  
encouragements et votre soutien. Je vous souhaite le plus radieux des  
avenirs.*

*À tous mes amis pour leurs encouragements et leur soutien, et à tous  
ceux qui m'ont aidé et soutenu le long de la réalisation de ce projet.*

*Mes pensées vont également à tous ceux qui m'ont aidé de près ou de  
loin à mener à bien ce travail.*





# Remerciements

*Nous remercions Allah qui nous a donné la force et la sagesse pour achever ce modeste travail*

*Nous adressons tous nos respects et nos remerciements*

*Au cadre administratif et pédagogique de l'université d'El. Oued précisément de la faculté de science de la nature et de la vie . sans oublier tous notre enseignants qui nos enseignés au cour de notre cerssus.*

*L'encadreur , Madame CHENNA ADALA qui a dirigé notre travail, ses conseils , sa disponibilité , sa gentillesse et ses commentaires précieux , j'ai permis de surmonter mes difficultés et de progresser dans mon études..*

*Notre vifs remerciement aux enseignants Mr CHOUIKH ATEF, Mr HALIS YUCEF pour ses conseils et sa gentillesse*

*Finalement je veux remercier tous qui m'aider de près ou de loin*





# **sommaire**

# SOMMAIRE

introduction générale	
Historique	
<b>PARTIE THEORIQUE</b>	
<b>CHAPITRE I : CORRIGIOLA TELEPHIIFOLIA POURR</b>	
Généralité de la famille Caryophyllaceae.....	05
1. Définition de <i>Corrigiola telephiifolia</i> . Pourr .....	07
2. Caractéristique de <i>Corrigiola téléphiifolia</i> . Pourr.....	08
3. Classification de <i>Corrigiola téléphiifolia</i> . Pourr .....	09
4. Composition chimique de <i>Corrigiola téléphiifolia</i> . Pourr .....	09
4.1 les rôles de différents composés chimiques de l'huile essentielle.....	10
5. Utilisation de <i>Corrigiola telephiifolia</i> Pourr et (Sarghine; Sarghina).....	11
6. Les rôles de <i>Corrigiola téléphiifolia</i> . Pourr. ....	13
<b>CHAPITRE II: LES BACTERIES</b>	
Généralité des bactéries .....	15
I. <i>Bacillus subtilis</i> .....	16
I.1. Définition <i>Bacillus subtilis</i> .....	16
I.2. Les caractéristiques générales.....	17
I.2.1. Habitat .....	17
I.2.2. Origine .....	17
I.2.3. Propriétés particulières. ....	17
I.3. Classification de <i>B. subtilis</i> .....	18
1.5. Utilisation d'engrais contenant des bactéries <i>Bacillus subtilis</i> .....	18
II. <i>Escherichia Coli</i> .....	19
II.1. Définition de <i>Escherichia Coli</i> .....	19
II.2. Les caractéristiques <i>Escherichia Coli</i> .....	20
II.2.1. Caractères morphologiques .....	20
II.2.2. Caractères bactériologiques.....	22
II.3. Classification <i>Escherichia Coli</i> .....	22
II.4. Les maladies de <i>E. coli</i> .....	22
II.5. Les traitements contre les bactéries de <i>Escherichia Coli</i> .....	23
III. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	23
III.1. Définition de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	23

III.2. Caractéristiques générale.....	24
III.2.1. Description.....	24
III.2.2.Caractères structuraux.....	25
III.2.2.1. La paroi de <i>P. aeruginosa</i> .....	25
III.2.2.2 La membrane plasmique .....	25
III.2.2.3. L'espace périplasmique .....	25
III.2.2.4 La protéine .....	25
III.2.2.5 La membrane externe .....	26
III.3.Classification de <i>P. aeruginos</i> .....	26
III.4. Maladie de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	26
III.5. Traitement des infections <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	27
<b>PARTIE PRATIQUE</b>	
<b>CHAPITER I: LES MATERIELLES ET METHODES</b>	
I. Extraction de plante <i>C.téléphiifolia</i> pourr.....	28
I. 1.Matériel biologique.....	28
I. 2.Matériel de Clevenger .....	28
. I. 2.1 Les réactifs.....	28
I.2.2.Principe de Clevenger .....	28
I.3. Méthode extraction de plante <i>C.téléphiifolia Pourr</i> par Clevenger .....	29
II. Les Matérielles extraction de plante <i>C.téléphiifolia Pourr</i> .....	29
II.1. Matérielles de Soxhlet .....	29
II.1.1. Les réactifs.....	29
II.1.2. Principe d'extraction Soxhlet.....	29
II.2 .Méthode extraction éthanoïque de plante <i>C.téléphiifolia Pourr</i> .....	30
III . Méthode extraction de plante <i>C.téléphiifolia</i> par Rotavapor .....	31
III .1. Principe de fonctionnement d'un Rotavapor .....	31
III.2. Méthode d'extraction par rotavapor .....	32
III.3. Rendement.....	32
IV. Etude phytochimique.....	32
IV. 1 Matériel végétale.....	32
IV. 2.Matériel de laboratoire .....	32
IV.3.Le Réactive.....	32
IV.4.Méthode de d'etude phytochimique .....	33
IV.4.1. Les Flavonoïdes.....	33
IV.4.2. Les Tannins.....	34
IV.4.3. Les alcaloïdes.....	35

IV.4.4. Les Anthocyanes.....	36
IV.4.5. Stérol de les terpènes de pétrole.....	37
IV.4.6. Les Saponosides.....	38
V. Etude de l'activité Antimicrobienne.....	39
V.1. Microorganisme testés .....	39
V.2. Préparation du milieu de culture.....	39
V.2.1. Principe de méthode de préparation.....	39
V.2.2. Méthode Préparation du milieu de culture.....	39
V.3. Préparation de l'inoculum.....	40
V.4. Ensemencement.....	40
V.5. Préparation des dilutions de l'extrait.....	41
V.5.1. Les réactifs.....	41
V.5.2. Méthode des dilutions de l'extrait.....	41
V.6. Incubation.....	41
V.7. Expression des résultats.....	41
V.8. Lecture des résultats.....	42
<b>CHAPITER II: LES RESULTATS ET DISCUSSION</b>	
I. Résultats et Discussion.....	39
1.Résultats .....	39
1.1. Résultat d'extraction d'HE.....	39
1.2. Résultat d' extraction par le rotavapor.....	40
1.3. Résultat l'étude phytochimique.....	40
II. Résultat de Microorganisme testés.....	40
2. Discussion.....	43
2.1Discussion.....	43
2.2. Discussion.....	44
CONCLUTION ET PRSPECTIVE.....	45
REFERENCE BIBLOGRAPHIQUES.....	47
LES ANNEXES.....	55
RUSUME ET MOT –CLES	

## LISTE DE FIGURES

LISTE DE FIGURES		
<b>Figure01</b>	la différent caractère présent dans la famille Caryophyllaceae	06
<b>Figure02</b>	plante de <i>corrigiola téléphiifolia</i>	07
<b>Figure03</b>	caractères de <i>corrigiola téléphiifolia</i>	08
<b>Figure04</b>	Déffirent type de bactéries solon le forme	15
<b>Figure05</b>	<i>B. subtilis</i> observé en microscopie électronique à Balayage	16
<b>Figure06</b>	Caractéristiques morphologiques des <i>Baciluis</i>	17
<b>Figure07</b>	Observation de microscope electronique de <i>Escherichia Coli</i>	20
<b>Figure08</b>	le strecture de <i>Escherichia Coli</i>	21
<b>Figure09</b>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> vue au microscope électronique	24
<b>Figure10</b>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	25
<b>Figure11</b>	Paroi de <i>P. aeruginosa</i>	25
<b>Figure12</b>	Montage d'hydrodistillation (Clevenger)	28
<b>Figure13</b>	L'appareil melti Soxhlet	30
<b>Figure14</b>	Extrait éthanolique de <i>C.téléphiifolia pourr</i>	31
<b>Figure15</b>	Principe de fonctionnement d'un Rotavapor	31
<b>Figure16</b>	Test phytochimique de flavonoïde	34
<b>Figure17</b>	Test phytochimique de Tanines	35
<b>Figure18</b>	Test phytochimique de alcaloïdes	36
<b>Figure19</b>	Test phytochimique de Antosihane	37
<b>Figure20</b>	Test phytochimique de Stérol et triterpènes	38
<b>Figure21</b>	Test phytochimique de saponoside	39
<b>Figure22</b>	Préparation de l'inoculum	40
<b>Figure23</b>	Ensemencement bactérien	40

<b>Figure24</b>	Les dilutions de l'extrait méthanolique	41
<b>Figure25</b>	Les dilutions de l'extrait éthanolique	41
<b>Figure26</b>	Méthode de Lecture des résultats sur le boite de pétri	42
<b>Figure27</b>	teste sur l'huile essentielle dans l'extrait méthanolique avant ratavabor et méthol rucupuré apré rotavabor	43
<b>Figure28</b>	teste sur l'huile essentielle dans l'extrait éthanolique avant ratavabor et éthanol rucupuré apré rotavabor	43
<b>Figure29</b>	Histogramme Présente Les Diamètre De <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> Par L'extrait Méthanolique	44
<b>Figure 30</b>	teste sur le flavonoides dans plante <i>C.téléphiifolia Pourr</i>	55
<b>Figure31</b>	teste sur le tannins dans plante <i>C.téléphiifolia Pourr</i>	55
<b>Figure32</b>	teste sur les alcaloïdes dans plante <i>C.téléphiifolia Pourr</i>	56
<b>figure 33</b>	teste sur anthcyanes dans plante <i>C.téléphiifolia Pourr</i>	56
<b>Figure34</b>	teste sur les stérol de les terpènes dans plante <i>C.téléphiifolia Pourr</i>	57
<b>Figure35</b>	teste sur le Saponosides dans plante <i>C.téléphiifolia Pourr</i>	57
<b>Figure 36</b>	antibiogramme de l'extrait méthanolique aprée et avant rotavape de ( <i>E.coli et P. aergrinia et b.subtitis</i> )	57
<b>Figure37</b>	antiubiograme de phytochimique de de ( <i>E.coli et b.subtitis</i> )	58

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau01</b>	<i>Classification de corrigiola téléphiifolia Pourr</i>	09
<b>Tableau02</b>	les roles de déférent composé chimique de l'huile essentielle	10
<b>Tableau03</b>	<i>Utilisation de Corrigiola telephiifolia Pourr</i>	11
<b>Tableau04</b>	Taxinomie <i>B. subtilis</i>	18
<b>Tableau05</b>	Classification <i>Escherichia Coli</i>	22
<b>Tableau06</b>	Taxinomie <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	26
<b>Tableau07</b>	les résultats de tests phytochimique	44
<b>Tableau08</b>	Diamètres (cm) des zones d'inhibition de l'extrait méthanolique	45
<b>Tableau09</b>	Diamètres (cm) des zones d'inhibition de l'extrait par éthanolique	45
<b>Tableau10</b>	Diamètres (cm) des zones d'inhibition de l'extrait méthanolique avant et après de rotavapor	46
<b>Tableau11</b>	Diamètres (cm) des zones d'inhibition de l'extrait éthanolique avant et après de rotavapor	46
<b>Tableau12</b>	Diamètres (cm) des zones d'inhibition de l'extrait de étude phytochimique	47

## LISTE DES ABRIVIATION

**A.D:** Alkaescens-Dis  
**ADN :**Acide Désoxyribose Nucléique  
**ATB:** Antibiotique  
**ATCC:** The american type culture collection  
**β:**Béta  
***B.subtitis* :** *bacillus subtitis*.  
**BGNnF:**bactérie à Gram négatif non fermentants  
**°C :**Degré Celsius  
***C.téléphiifolia Pourr:*** *Corrigiola telephiifolia*Po  
**E. Coli :** *Escherichia Coli*  
**FeCl<sub>3</sub>:**Frric de chloride  
**G :**Gramme  
**Gram +:**Gram positive  
**Gram- :** Gram Negative  
**G/jour:** Gram par jour  
**Hcl:**Hydrogène de chlore  
**H:** heures  
**HPLC :** High Performance Liquid Chromatography  
**H<sub>2</sub>S :**Hydrogen Sulfide  
**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>:**Sulfuric acid  
**KCN :**Potassium cyanide  
**L'HE:** l'huile essentielle  
**LPS:**Lipopolysaccharide  
**M:**la masse initiale de matière végétale en g  
**Mb :** unité mégabases  
**ME:** la masse de l'extrait récupéré en g  
**MHz :**Mili Heurtez  
**MI :**Mili litre  
**Min :** Minute  
**Mg/L :** Mili Gram Par Litre  
**Mg<sup>++</sup>:**ions de magnésium  
**Mm:**Milimètre

**NH<sub>4</sub>OH** :Ammonium hydroxide  
**OprD**: Organic Process Research& Development  
**OprE**: : Organic Process Research E  
**OprF**: : Organic Process Research F  
**OprG**: : Organic Process Research G  
**OprH**: : Organic Process Research H  
**ONPG** : Ortho –Nitrophenyl –β-Galactoside  
**ORL** :Oto-Rhino-Laryngologie **L**  
**P.aeruginosa**: Pseudomonas aeruginosa  
**Pb** :Pair de base  
**PH** : potentiel hydrogéné  
**R**: Le rendement  
**S** : seconde  
**TDA**:Texas Dental Association  
**µm** : Micro Mettre  
**VIH** :virus de l'immunodéficience humaine

# **INTRODUCTION**

## Introduction générale

La ventilation d'un bâtiment est étudiée pour produire des conditions intérieures optimales. Une bonne qualité de l'air dans un local est le résultat d'un ensemble d'opérations qui créent et maintiennent les conditions déterminées des différents facteurs listés ci-dessous (**Parat et Perdrix., 1999**).

- **physiques** (température, humidité, vitesse de l'air, taux de renouvellement d'air, ionisation, concentration de particules ou de fibres),
- **chimiques** (oxydes de carbone, ozone, composés organiques volatils ou COV),...
- **microbiologiques** (bactéries, champignons, virus, toxines...).

Dans les bâtiments, le système qui applique les consignes en terme de qualité de l'air est appelé un système de ventilation.

Il est conçu pour assurer un environnement intérieur confortable tout en maintenant les occupants en bonne santé (**Roulet., 2004**). Comparable à un poumon, il fournit de l'air idéalement pur, frais et neuf dans les lieux qu'il ventile. Pour cela, un système de ventilation traite l'air vicié par les polluants inhérents au type de bâtiment appartements, maisons, bureaux, industries, hôpitaux..., puis le rejette à l'extérieur.

La ventilation, qu'elle soit naturelle ou mécanique, est responsable du renouvellement de l'air intérieur. Bien que le coût de la ventilation mécanique représente seulement 2 % de l'investissement global d'une construction, celle-ci ne doit pas être négligée. Elle est primordiale pour préserver la qualité de l'air dans les logements : en garantissant les besoins en oxygène, en limitant la pollution intérieure, en évacuant la vapeur d'eau.

Plusieurs facteurs environnementaux et biologiques influencent les bactéries en terme de croissance, d'activité et de composition. Il existe plusieurs facteurs physicochimiques dont, la présence de la matière organique pour la transformer en biomasse. La photolyse induite par la fréquence des ultraviolets influencent l'augmentation ou la diminution de la matière organique dissoute et si la matière organique dissoute augmente, l'activité microbienne augmentera et les ultra-violets peuvent, en plus, endommager les bactéries au niveau de leur ADN et donc affecter la composition de la communauté. De plus, certains nutriments, plus particulièrement l'azote et le phosphore, limitent la croissance des bactéries hétérotrophes car plus il y aura d'azote et de phosphore de disponibles, plus la croissance bactérienne augmentera. De plus, une température plus élevée cause une augmentation du métabolisme des bactéries et une température plus basse cause un ralentissement du Métabolisme Des Bactéries. (**Avril., 2007**)

En cas d'absence de traitement d'air est élément indispensable des bactéries pour renouveler l'air et éviter le confinement et permet la appariements des plusieurs facteur de

croissance ;comme température élevé et humidité donc observé la reproduction des bactéries .Cette dernière a cause de donné les odeurs nausébon des représentent un inconfort majeur pour les malades . ( **Isabelle .F.,2010**).

Selon utilisation rural pour parfumé le logement les coutumes.

*C. téléphiifolia Pourr* c'est le composant majeur de parfumant; utilisé ruralement au coutume de région saharien et aussi le marque d'étude phytochimique de *C. téléphiifolia Pourr* on Algérie, sauf que étude au Maroc, pour cela on a proposé cette question.

Est-que les composant phytochimique de *C. téléphiifolia Pourr* d'Algérie est le même que la plante d'origine marocain cet-à-dire l'étude précédé au maroc ; Est qu'il y a une chimiotype ?

Notre travail est subdivisé comme suite:

**Le premier chapitre** est concerné à l' étude générale sur le plante *C. téléphiifolia Pourr* , en présentant les caractères botanique et caractères chimique .En plus ,les utilisation médicinale et traditonnelle leur rôles dans la vie sociale.

Au **deuxième chapitre**, nous avons donné un aperçu général sur les bactéries mais en présentant les trois type de bactéries pathogènes *B. subtilis* ,*E.coli*, *P. aeruginosa* ,

**Le troisième chapitre** les protocoles des l'extraction de *C. téléphiifolia Pourr* et études phytochimique et leur bioactivité on aborder vis –à vis de cette extraction sur les trois type de bactéries pathogène.

## Historique

Le niveau et le type de pollution d'un bâtiment varie selon l'emplacement, l'activité pratiquée dans les locaux, la nature des matériaux de construction, et les conditions physico-chimiques intérieures (**EPA et sponsors., 1998**). Les polluants communément rencontrés sont de toutes sortes: polluants chimiques inorganiques ou organiques, particules, odeurs, gaz toxiques, microorganismes ou plus simplement le bruit... Ils sont souvent la cause de désagréments (**Moffat., 1997**).

Ils sont plus ou moins gênants et plus ou moins nuisibles et peuvent avoir des répercussions sur la santé des occupants (**WHO., 2000; Bluysen., Cox et al., 2003**). Une liste plus complète des divers polluants inertes et de leurs effets sur les bâtiments et leurs occupants se trouve dans les ouvrages spécialisés. Alors que les normes de ventilation actuelles considèrent les occupants comme principale source de pollution, la majeure partie de la pollution intérieure provient en fait du bâtiment lui-même et des installations de traitement d'air (**PIBIRI C., 2005**).

L'ouverture des fenêtres permet de renouveler l'air des logements. Les hygiénistes du dix-neuvième siècle, ont montré que cette pratique contribuait à lutter contre le développement de maladies. C'est un geste de santé. La multiplication des cheminées et des poêles dans les immeubles de logements, depuis le début du XIX siècle, a accru les accidents dus à la diffusion de gaz de combustion (monoxyde de carbone surtout) dans les pièces. (**ASHRAE., 1989., CEN., 1998., 2003**)

C'est pour éviter ce problème que des règlements ont exigé la ventilation de certaines pièces. Ainsi, en 1937, le premier règlement sanitaire de la Ville de Paris demandait :

- des conduits débouchant en toiture pour les cuisines,
- des entrées d'air de 10 cm<sup>2</sup> de surface minimum dans toutes les pièces principales,
- des orifices d'aération hauts et bas pour les salles de bains ou les locaux comportant un appareil à combustion.

L'aération est alors essentiellement comprise comme une sécurité nécessaire en présence d'un appareil à combustion. Ce principe a été généralisé à toute la France par le décret du 22 octobre 1955 qui a également instauré le principe d'une aération satisfaisante des cuisines et des pièces principales. Il s'agissait alors d'éviter tout air stagnant ou pollué dans les pièces de service. (**Maroni., Seifert et al., 1995., Roulet., 2004**).

Ce dernier principe a été confirmé et renforcé par l'arrêté du 22 octobre 1969 qui a défini et instauré l'aération générale et permanente pour l'ensemble des pièces d'un logement : l'air est introduit dans les pièces principales et doit pouvoir circuler vers les pièces de service avant d'être évacué. Cette exigence est, notamment, la contrepartie de la mise en œuvre des fenêtres étanches.

En effet, avec les fenêtres anciennes, l'air pénètre et sort du logement par les interstices existants entre les parties dormantes et ouvrantes des fenêtres. Ce renouvellement s'effectue de façon aléatoire selon les conditions atmosphériques. Avec des fenêtres étanches à l'air, il faut absolument assurer le renouvellement permanent d'air par un système d'aération adapté.

En 1982 et 1983, la réglementation a instauré des valeurs de débits à respecter pour l'aération générale et permanente des logements et autorisé la régulation manuelle ou automatique des système d'aération en offrant notamment la possibilité de réduire le débit lorsque l'air ambiant est peu humide : il s'agit du système hygroréglable. Avec ce système, l'ouverture des bouches d'extraction, et éventuellement celles des entrées d'air, varie en fonction de l'humidité de l'air. Ce système permet de réaliser des économies d'énergie(**Manley., 1993**)



**PARTIE  
THEOIRIQUE**

# **CHAPITRE**

## **I**

**Généralité de le famille caryophyllaceae**

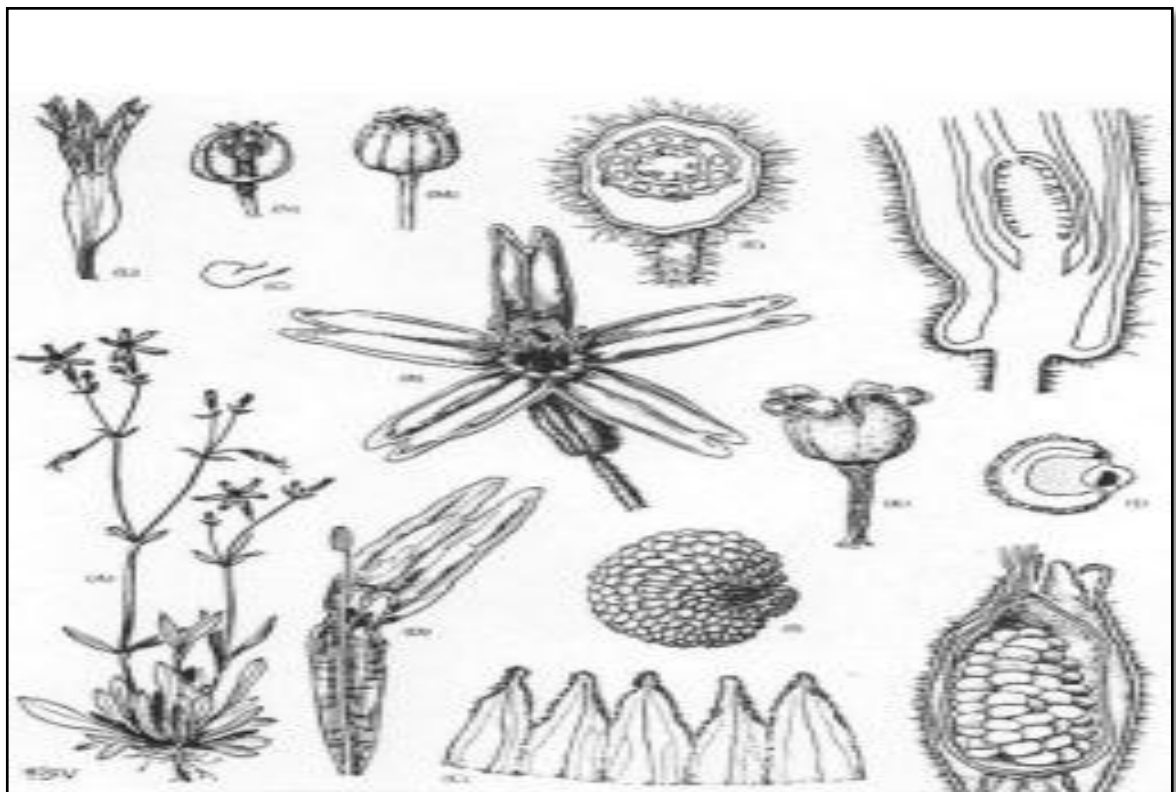
La famille se compose de c.75 genres et 2000 espèces , principalement de la tempéré et chaud régions de l'hémisphère nord . Environ 75 espèces dans 25 genres se produisent en Australie avec sept genres quatre introduit ) et 22 espèces dans le nord terre.(**Cowie; I.D.,2012**).

Herbes , rarement arbustes vivaces ou annuelles . Les tiges et les branches généralement gonflés au niveau des nœuds . feuilles en face , décessât , rarement alternes ou verticillées , simples, entières , cannées généralement à la base; stipules scarieuses , à poils ou souvent absent . Inflorescence de cymes ou panicules de cymes , rarement fleurs solitaires ou peu en grappes , capitules pseudoverticillaé ou ombelles . Fleurs actinomorphe , bisexuels , rarement unisexuées , parfois cléistogame Sépales ( 4 ou ) 5 , libre , imbriquées , ou fossile dans un tube , forme de feuille ou scarious , persistante , parfois Bractéate ci-dessous calice . Pétales ( 4 ou ) 5 , rarement absent , libre, comprenant souvent griffe et membre ; entier ou fendu membre , habituellement avec coronale échelles à jonction de griffe et membre . Les étamines ( 2 - ) 5-10 , en une ou deux séries. Pistil 1 ; carpelles 2-5 , unis en un composé ovaire. Carpelles Gynoecium of 2-5 unis pour former un ovaire avec des styles distincts ou unis ; ovaire supère , souvent sur une gonophore , uniloculaire ci-dessus , souvent partitionné à la base; ovules nombreux, le placenta attaché à la base et au sommet de l'ovaire ou du la base seulement . Fruit usuelle une capsule , parfois indéhiscent , parfois un utricule clos par le calice ou hypognathe induré.( **Cowie; I.D;2012**)(**Figure1**)

Graines 1 à nombreuses, réniformes, ovoïde , ou rarement dorsiventrallé comprimé , abaxiallé rainurée , émoussé, ou très pointues , rarement fimbriés - pectiné ; granulaire test a strié ou tubercule , rarement lisse ou spongieux ; embryon fortement incurvée et perisperme environnante ou droite, mais excentrique ; périsperme farineux(**John M etal.,2001**)

Inflorescence Sofi en cymes dichasiale ou en solitaire . Fleur bi sexuel , rarement unisexuées, actinomorphe; hypogynous ou rarement périgynes , ( 4 ) - 5-mères . Calicé of sépales libres ou connées ; corolle présente ou absent ; nectaires présentent parfois comme un anneau dans le calice . Stamensusuallé 5-10 , en une ou deux séries; filaments libres ou adnées à la base des pétales , formant un tube , qui peut être à l' adnate gynophore ou inséré sur le bord d'un disque entourant l' ovaire nectaire adnate ou à la partie inférieure de le calice ; anthères, ouverture par des fentes longitudinales .

Morphologie du pollen de la famille des Caryophyllaceae a été examiné par divers; travailleurs tels que étudié la morphologie du pollen de certaines Caryophyllaceae scandinave. examiné la morphologie du pollen de la famille des Caryophyllaceae tandis que la conductivité de études palynologiques de l'ordre centrospermae. également examiné morphologie du pollen de quelques espèces de la famille des Caryophyllaceae. Pollen de les espèces de l'Argentine ont été examinées par Volponi, l'étude la plus complète sur la morphologie du pollen de la famille Caryophyllaceae. Il n'y a pas de rapports sur le pollen morphologie de la famille des Caryophyllaceae du Pakistan. Enquêtes en cours sont en fonction de la morphologie du pollen de 74 espèces représentant 23 genres de la famille Caryophyllaceae par la lumière et microscopie électronique à balayage(Anjum P&all;2006)



**Figure 1:**la différent caractère présent dans la famille Caryophyllaceae

**(Jussieu A.L.,1999)**

### 1. Définition de *Corrigiola telephiifolia* .Pourr

C'est une Plante médicinale marocaine appelée " Sarghina . " C'est une herbe largement ramifiée de la base et minuscules et à inflorescences en glomérules axillaires et terminaux.

( **Hind .L et al.,2011** ) , à feuilles planes, sessiles ou subsessiles,. Fleurs pentamères, à pétales blancs ou rosés, aussi longs que le calice. 3 stigmates. Ovule unique. Akène trigone (**Figure2**), crustacé et restant inclus dans le périanthe Terrains sablonneux. Elle pousse sur des terrains secs rocaillieux ou sablonneux, et sur sol acide(**Sebti .S ., M. Zahouily.,2007**). La racine, est utilisé à des fins médicinales et cosmétiques , est une plante vivace racine pivotante .(**Hind .L et al.,2011**)

Plante à une souche épaisse, pivotante; liges assez épaisses, longuement nues; feuilles un peu charnues, l'approchées, subspatulées, obovales ou oblongues, les inférieures plus étroites ; rameaux florifères entièrement dépourvus de feuilles; fleurs pédicellées, en têtes du double plus grosses au sommet des rameaux; sépales ovales-obtus, largement scarieux aux bords, à partie verte arrondie ; graines tuberculeuse ,varie à feuilles imbriquées Liouxsablonneux de la région méditerranéenne Roussillon Languedoc; Provence ; Corse. Sardaigne; Italie; Espagne et Portugal; Maroc et Algérie; introduit au Chili Mai-juillet

( **Sebti.S.,Zahouily.M.,2007**).

Au Maroc, les études menées sur l'activité insecticide des extraits végétaux vis-à-vis des larves de moustiques sont très limitées.( **Brahim .A et al ., 2004& 2006** ) ,il pousse dans les lits cultivées sur rocheux et sableux Il est largement répandu dans les montagnes de l'Atlas et du Rif . Maroc exporte annuellement une quantité de environ 370 tonnes .

( **Hind .L et all., 2011**).



**Figure2** : plante de *corrigiola télé2phiifolia*

(**Jù-Belloc ; 2013**)( **Chaouki A;2007**)

## 2. Caractéristique de *corrigiola téléphiifolia*. Pour

C'est une plante à fleurs polypétalées, qui a beaucoup de rapports avec le *Telephium*, & qui a des stipules foliacées comme les *Trianteles*, ou semblables à celles des *Paroniques* & des *Renouées* (**Plomteux et Panckoucke, 1788**). Ses tiges sont longues de 15-20 centim, très-menues, rameuses, couchées et disposées en rond sur la terre; elles sont garnies de feuilles oblongues, moins larges que celles du téléphe, alternes, un peu distantes et d'un verd glauque presque blanchâtre; on observe à la base de chaque feuille une coupe de stipules fort petites et argentées; les fleurs sont blanches, extrêmement petites et rameaux et des tiges; la variété  $\beta$  trouvée par M. Pourret aux environs de Narbonne, a les feuilles un peu plus larges, et semblables à celles du téléphe (**Agasse.H., 1805**). chaque fleur a:

- 1- un calice de cinq folioles ovales, concaves, velues, à bords blancs & farcieux, & persistantes.
- 2- Cinq pétales ovales, à peine plus grands que le calice.
- 3- cinq étamines plus courtes que les pétales.
- 4- un ovaire supérieur, ovale, trigône, dépourvu de style, & chargé de trois stigmates obtus.

Le fruit est une semence nue, ovale, trigône, & environnée par le calice, qui est alors connivent. (**Plomteux et Panckoucke; 1788**), et couverte d'une pulpe mince, renfermant, deux femences planes d'un côté, convexes de l'autre. (**Agasse.H et al., DCCCXL**).

On trouve cette plante dans les lieux sablonneux, sur le bord des ruisseaux, aux environs de Paris, de Strasbourg, et dans presque toute la partie de la France plus méridionale que ces deux villes (**Agasse.H., 1805**). (**Figure3**).



**Figure3:** caractères de *corrigiola téléphiifolia*  
([www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org) fiche eFlore de *corrigiola téléphiifolia*)

### 3. Classification de *corrigiola téléphiifolia*. Pourr

**Tableau 1:** Classification de *corrigiola téléphiifolia*

([www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org) fiche eFlore de *corrigiola téléphiifolia*)

Rang	Nom Scientifique
Cladus	Chlorophytes
Cladus	Plasmodesmophytes
Cladus	Embryophytes
Cladus	Stomatophytes
Cladus	Hemitracheophytes
Cladus	Tracheophytes
Cladus	Euphyllophytes
Cladus	Spermatophytes
Cladus	Angiospermes
Cladus	Dicotyledones Vraies
Cladus	Dicotyledones Vraies Supérieures
Ordre	Caryophyllales
Famille	Molluginaceae
Genre	Corrigiola
Espèce	Corrigiola telephiifolia
Sous-Espèce	Corrigiola telephiifolia subsp. Imbricata
Sous-Espèce	Corrigiola telephiifolia subsp. Telephi

### 4. Composition chimique de *corrigiola téléphiifolia*. Pourr

Les composition volatils les huiles les hydrocarbures, tel que le **limonène** dans l'huile de citron; les alcools, tel que le **bornéol** dans le camphrier de Bornéo; **les esters**, tel que le salicylate de méthylque dans l'huile de l'extrait; **Les aldéhydes**, tel que l'aldéhyde benzoïque dans l'huile d'amandes amères; **les cétones**, telle que la menthone dans l'huile de menthe poivrée; **les lactones et oxydes**, telle que la coumarine des haricots de Tonka.

(Bousbia N.,2011). Et atiles auraient un rôle de mobilisateur d'énergie lumineuse et de régulateur thermique au profit de la plante. Elles réguleraient la transpiration diurne en absorbant les rayons ultraviolets par leurs constituants insaturés. Et les composition chimique de l'huile essentielle le monoterpène, le sesquiterpènes, le diterpènes, le triterpènes, le tetraterpènes, le polyterpènes, Les compose aromatiques. (Dehak. K., 2013)

La présence et la teneur en huiles essentielles dans les plantes seraient donc en rapport avec la photochimie (Gilles F.,2007).

La composition chimique au cours de la cinétique d'extraction par micro-onde des produits naturels à partir de *Corrigiola telephiifolia*. Les racines de la plante ont été soumises

à une extraction par micro-onde. La micro-onde utilisée est de type Toshiba ayant une puissance de 1250 W et une fréquence de 2450 MHz. ; 10 g de racines ont été placées d'une part dans 50 ml d'hexane et d'autre part dans 50 ml d'éthanol ; Ensuite elles ont été exposées à des radiations de 10, 20, 30, 40, 60 et 90 secondes. A la fin de chaque exposition, les solutions obtenues ont été filtrées et les solvants sont soumis à une évaporation. Ensuite, les extraits obtenus ont été analysés par HPLC et GC/MS.

Les variations dans les rendements et la composition chimique sont importantes. Les premiers résultats obtenus montrent que le rendement varie avec de 0.1 à 3.5% (exprimé par rapport à la matière séchée). Il semble dépendre de la durée de radiation et la nature du solvant. L'étude de la cinétique d'extraction montre que le rendement maximal est obtenu après 30 secondes de radiation. L'analyse qualitative et quantitative des différents extraits obtenus par micro-onde a été étudiée et a montré que la plante est riche en saponines et tanins. Au total 20 composés ont été identifiés.

Le composé le plus abondant des extraits est obtenu avec les radiations de 30, 40, 60 et 90 secondes. En plus, il est intéressant de noter que certains composants ont été trouvés dans les extraits préparés par micro-onde, n'ont pas pu être identifiés dans les extraits préparés par d'autres techniques .

#### 4.1 les rôles de différents composés chimiques de l'huile essentielle

**Tableau2:** les rôles de différents composés chimiques de l'huile essentielle

Les compositions l'huile essentielle	Les rôles	Les références
Monoterpène	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modulateurs immunitaires.</li> <li>- Neurotoniques.</li> <li>- Toniques lymphatiques.</li> <li>- Respectent la flore intestinale.</li> <li>saprophyte.</li> </ul>	(Isabelle ,T.,2011)
sesquiterpènes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Antifongiques,</li> <li>-Cytotoxiques,</li> <li>-Antibactériens ,</li> <li>-Antitumoraux</li> </ul>	(Dehak. K., 2013)

	-Anti-inflammatoires	
Diterpènes	Fondamentale dans constitution de la chlorophylle, de la vitamine E et K.	
Triterpènes	entrent dans la production de médicaments stéroïdiques ayant des propriétés : contraceptives, anabolisantes, anti-inflammatoires,	(Dehak. K., 2013)
Tetraterpènes	Diminue le risque de certaines maladies cardiaque et le cancer.	(Dehak. K., 2013)
Polyterpènes	Industrie des pneumatique La chaussure Le textile Le jouet L'industrie électrique	(Isabelle ,T.,2011)
Les composés aromatiques	Responsable de caractères organoleptique l'huile essentielle	(Chouitah .O.,2011)

### 5.Utilisation de *Corrigiola telephiifolia Pourr* et (Sarghine; Sarghina)

**Tableau3:** Utilisation de *Corrigiola telephiifolia Pourr*

Utilisation		Référence
usage interne	Les racines bien lavées puis réduites en poudre sont utilisées contre le rhumatisme.	(Souad .S et Al.,2010)
	pulvérisée et mélangée au miel , est utilisée contre les maux d'estomac, les refroidissements , les maladies du poumon.	(Lahsissene.H et al.,2009)
	- Une cuillère à café de la poudre de racines dans un verre d'eau à apprendre en cas de la diarrhée.	(Souad .S et Al.,2010)

	-Une décoction de sarghine est conseillée en cas de douleurs gastro-intestinales Herniaria hirsuta L. (Sabline rouge; Harras lahjar ).	
	comme hypoglycémiant .En cataplasme , on les emploie contre les abcés.	(Lahsissene.H et al.,2009)
	-Un décocté de cette plante est conseillé en cas de lithiases rénales.	(Lahsissene.H et al.,2009)
	-les feuilles sont utilisées , en infusion dans du thé , comme digestif.	
	Utilisés dans l'inhalation de la fumée de tabac renforce le cerveau et les avantages du rhume et l'odeur de la sueur de plaisir.	(Abde al kader.H.,1997)
	Et renforce les organes internes si vous buvez cuit avec des raisins secs.	
	La production de lait chez les femmes qui allaitent quand grinded et le mettre dans l'huile d'olive, puis boire.	
<b>usage externe</b>	Utilisés la préparation à vapeurs de bon aromatique, et plus utiliser chey les femmes l'encentes mélangé avec d'autres herbes comme le clove avec l'ajout d'odeur artificielle et placé sur des charbons ardents pour vaporée une bonne odeur .	(Abde al kader.H.,1997)
	la sabline rouge en poudre mélangée avec l'huile d'olive est appliqué: comme traitement antitaches (éviter l'exposition au soleil Saponaria officinalis L. Saponaire; Tighcht).	(Souad .S, et Al.,2010)
	En décoction, la saponaire est employée pour le traitement des troubles hépatiques et .biliaires et en cas d'infections urinaires	

	C'est un bon remède des affections pulmonaires (bronchite, toux)	
	. La plante corrigiola était utilisée par la population du sud marocain, pour laver les vêtements avant l'apparition du savon	(Sebti.S et al.,2007)
	utilisé pour traiter la grippe , les maladies dermatologiques,antiasthénique, antispasmodique,toux,diurétique et aphrodisiaque.L'huile extrait de l' racines sont utilisées pour la production de parfum .	(Chaouki. A;2007)
	Elle possède une activité insecticide grâce à des répulsifs très efficace.	
	Cette plante est reconnue aussi par leurs vertus médicinales ; les femmes ajoutés a d'autres plantes pour grossir.	

**6.Les rôles de *corrigiola téléphiifolia. Pourr***

la racine de cette plante libère une fumée aromatique. La racine est également utilisé pour traiter la grippe , les maladies dermatologiques , de l'inflammation , ulcère , la toux, et jaunisse , il est également utilisé en tant que diurétique et anasthenic . La racine de Corrigiola fait partie d'un remède traditionnel donné consommé brut , mélangé avec du miel , ou tout simplement saupoudré sur alimentaire Malgré l'exposition de la population marocaine à cette usine et en particulier son utilisation par de nombreuses femmes en délicate conditions de santé (par exemple , la période du post-partum ) , il n'y a pas l'information dans la littérature scientifique sur son profil de toxicité , sa composition chimique , ou par ses propriétés pharmacologiques

fonctionne dans l'élimination des microbes et les bactéries, et des moustiques *Culex pipiens, Aedes aegypti* et *A. albotropus*, et les mouches et certains insectes et animaux nuisibles .( **Brahim .A et all.,2004et 2006**)

Dans des travaux encore plus récents, les propriétés insecticides de certaines plantes ont été testées sur les laves d'insecte .( **Brahim .A et all.,2004et 2006**)

# **CHAPITRE**

## **II**

## Généralité des bactéries

Les bactéries sont des êtres vivants qui appartiennent à un groupe. Ce sont des organismes cellulaires simples appelés Procaryote qui ne contiennent pas de noyaux et qui sont d'habitude trouvés en très grand nombre parce qu'ils peuvent se multiplier rapidement. Qu'elles nous sont invisibles à moins que nous les regardions à travers un microscope (annonyme,2011).

### ●Les besoins nutritifs des bactéries

Leur source d'énergie peut être de nature lumineuse (bactéries phototrophes) ou représentée par des composés minéraux ou organiques divers : on parle alors de bactéries chimiotrophes. Dans cette catégorie de bactéries, on distingue les bactéries chimolithotrophes tirant leur énergie d'un élément minéral et les bactéries chimioorganotrophes

### ●La source de carbone nécessaire

Les bactéries dites hétérotrophes utilisent le carbone de substances organiques diverses comme un alcool, l'acide acétique, l'acide lactique, des sucres divers. (Marchandin H.,2007)

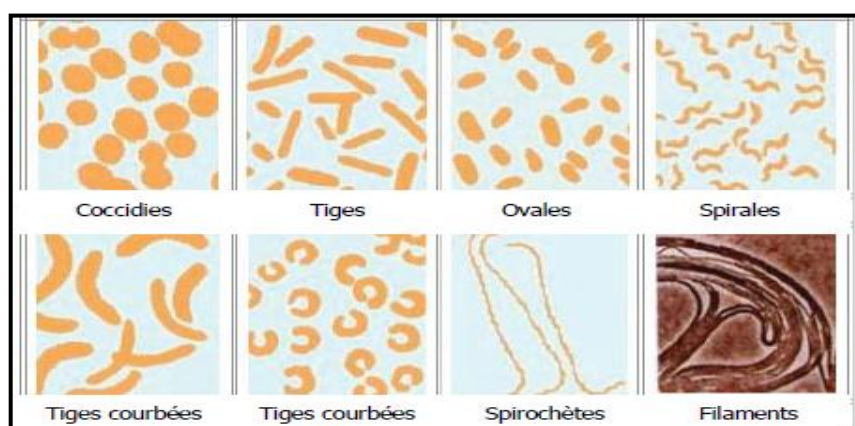
### ●Facteurs de croissance

Acides aminés : Acide folique, Acide nicotinique

Divers : dérivés de l'hème, Vitamines : B6 (pyridoxine), K (annonyme,2013).

### ●spirale.

Dans ces groupes les bactéries peuvent être grandes, petites, ovales grasses, longues, courtes et encore plus épaisses. La différence entre la taille et la forme des bactéries est le résultat des gènes qui sont différents.



**Figure 4:** Différents types de bactéries selon leur forme (annonyme,2013).

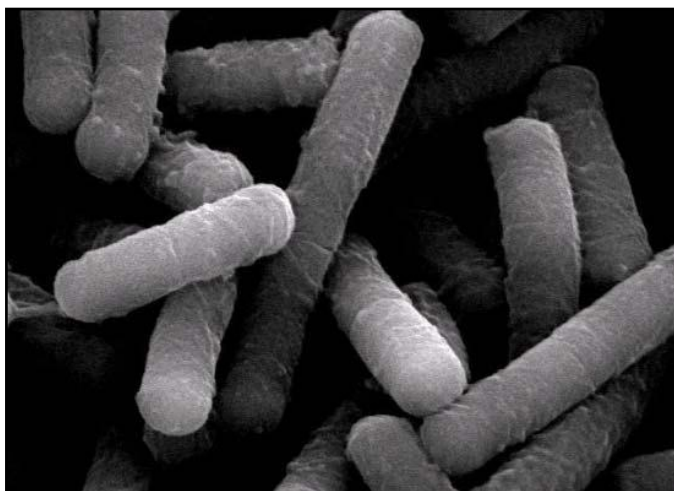
Les bactéries qui causent des maladies sont appelées bactéries pathogènes. Elles peuvent causer la maladie chez les gens, les animaux et les plantes. On peut être infecté par

les aliments ou les boissons que l'ont consomment. En plus de la bactérie *E. Coli* comme vu ci-dessus, voici quelques exemples de bactéries pathogènes : *Pseudomonas aeruginosa* ; *Bacillus subtilis*([annonyme,2012](#)).

## ***I. Bacillus subtilis***

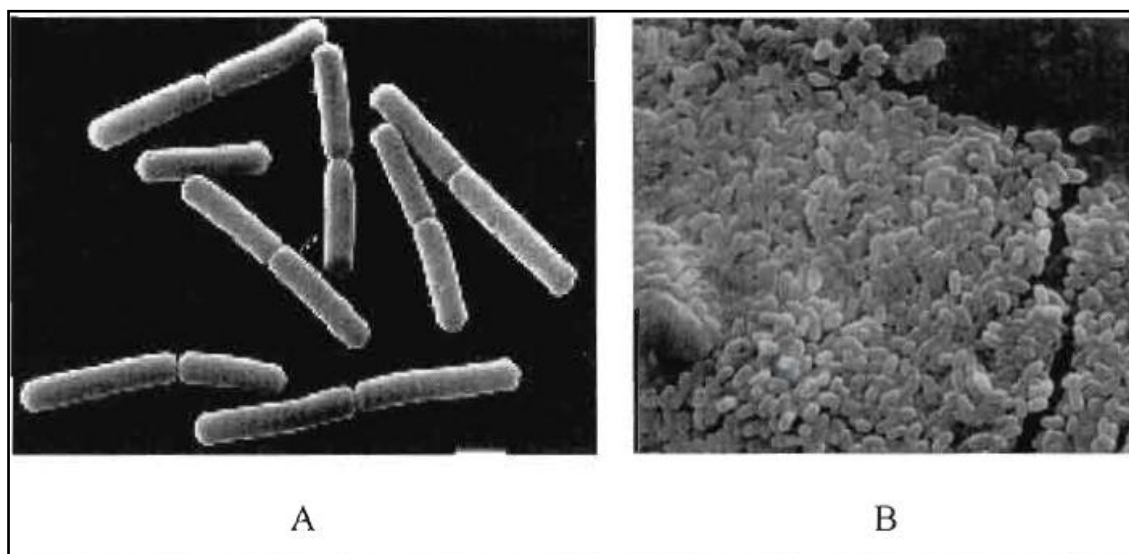
### **I.1. Définition de *Bacillus subtilis***

*B. subtilis* est une bactérie mésophile (croissance à température modérée comprise entre 25 et 40°C) facilement cultivable en laboratoire à des températures de 30-37°C, avec une croissance maximale à 51°C. Elle est chimio-organotrophe (utilisation de l'énergie chimique des composés organiques) et a la possibilité d'oxyder une grande variété de composés organiques. Non pathogène, elle est naturellement compétente et peut donc capter de l'ADN exogène, ce qui permet la réalisation de nombreuses études génétiques. Ces différentes propriétés ainsi que sa proximité génétique avec des bactéries dangereuses pour l'homme, telles que *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Bacillus anthracis*, *Bacillus cereus* ou encore *Listeria monocytogenes* en ont fait un excellent modèle pour l'étude des bactéries Gram + en général.



**Figure 5** : *B. subtilis* observé en microscopie électronique à balayage ([annonyme,2013](#)).

## I.2. Caractéristiques général



**Figure 6:** Caractéristiques morphologiques des *Bacillus*

(A : cellules végétatives, B : spores). (anonyme, 2010).

### I.2.1. Habitat

c'est une bactérie du sol, facilement isolable de la rhizosphère de nombreuses plantes (Vullo L. *et al.*, 1991). Cet habitat naturel contient une grande variété de carbohydrates incluant de nombreux polysaccharides issus des plantes, des animaux et des microorganismes. *B. subtilis* est particulièrement active dans les couches supérieures du sol (1- 3 cm) où l'oxygène est encore facilement accessible. Une des caractéristiques principales de la vie dans le sol et ayant eu un impact important sur la physiologie de *B. subtilis* est l'oscillation permanente d'une vie se déroulant entre jeûne et abondance.

### I.2.2. Origine

En 1947, Burkholder & Giles isolaient de nombreux mutants auxotrophes (dépendant d'un élément nutritif) dérivés de la souche d'origine de *B. subtilis* dite de « Marburg » identifiée par F. Cohn (1872). En 1958, J. Spizizen montrait que l'un de ces mutants auxotrophes pour le tryptophane (la souche '168') était transformable par de l'ADN exogène (Spizizen J., 1958). Cette souche fut alors adoptée par la communauté scientifique pour les expériences de génétiques.

### I.2.3. Propriétés particulières

*B. subtilis* est capable d'autolyse car elle produit des enzymes capables de dégrader ses propres peptidoglycanes. Elle a la capacité remarquable de former des spores afin de se protéger de contraintes environnementales défavorables. La faible taille de son génome (4,2

Mb) alliée à des conditions de culture simples et des possibilités de manipulations génétiques en fait un organisme idéal à étudier en laboratoire.

(Earl M. et al., 2008).

### I.3. Classification de *B. subtilis*

Tableau04 : Taxinomie *B. subtilis*(DALMAIS L.,2007)

Classification de <i>B. subtilis</i>	
<b>Règne</b>	Bacteria
<b>Embranchement</b>	Firmicutes
<b>Classe</b>	Bacilli
<b>Ordre</b>	Bacillales
<b>Famille</b>	Bacillacées
<b>Genre</b>	<i>Bacillus</i>
<b>Espèce</b>	<i>Subtilis</i>

### II.4. Utilisation d'engrais contenant de bactéries *Bacillus subtilis*

On trouve beaucoup de sols ayant une mauvaise structure, à cause d'un piétinement excessif ou parce que des travaux du sol adaptés (perforation, sablage, verticutage) n'ont plus été entrepris depuis des années. Dans ce cas, l'utilisation du conditionneur de sol Agrosil® est idéal pour améliorer la structure du sol.

Qu'une vie microbienne active dans le sol est une condition essentielle pour une bonne croissance des plantes est un fait connu depuis très longtemps et qui a déjà été démontré dans le cadre de multiples études scientifiques.

Les divers organismes du sol remplissent une mission spécifique en offrant aux plantes un soutien et support qu'ils rendent accessible et où ils s'installent. Au niveau de l'entretien des gazons.

On trouve également un intérêt grandissant pour l'utilisation de microorganismes 'bio-actifs' et de moyens de fortification des plantes à base de microorganismes.

Des études scientifiques montrent que certaines bactéries utiles secrètent (et ont un effet sur) les substances suivantes entre autres:

- des antibiotiques (contre diverses maladies des graminées)
- des enzymes hydrolytiques (dégradation de matériel organique)
- des phytohormones (en faveur de la croissance racinaire)
- des acides organiques (en faveur de la croissance racinaire et en soutien à l'absorption de divers éléments nutritifs)
- les insecticides
- la biochimie (DALMAIS L., 2007)

Ainsi que plus récemment les biotechnologies avec le développement de souches modifiées pour la production et l'export de protéines hétérologues. Sa faculté à produire des amylases est utilisée dans l'industrie du pain ; sa capacité de production de protéases et cellulases est exploitée dans l'industrie des détergents. L'industrie pharmaceutique s'intéresse à sa production d'antibiotiques tels que la bacitracine.

Les effets utiles se font surtout sentir dans les stations sub-optimales ou en conditions particulières de stress, par exemple en présence de pathogènes ou de stress salins. (COMPO Z., 2009). En dehors de son statut d'organisme modèle des bactéries Gram +, *B.*

, est une bactérie qui compose 80 % de la flore intestinale, elle y est donc naturellement *subtilis* a un intérêt industriel.

## II. *Escherichia Coli*

### II.1. Définition *Escherichia Coli*

*E. coli* présente. Elle empêche d'autres souches de bactéries pathogènes de coloniser la flore intestinale et participe à la production de la vitamine k, qui aide à la coagulation sanguine. Si la plupart des souches de *E. coli* sont inoffensives, certaines sont pathogènes (ANNONYME, 2005).

Le mécanisme le plus fréquent de la résistance aux quinolones comprennent la modification des gènes qui codent pour des sous-unités des cibles de la famille des quinolones ADN gyrase et topoisomérase. Des pompes d'efflux actifs sont importants (SLUTSKER, L., 2003)

La presque totalité des souches d'*E. coli* ne sont pas pathogènes puisque cette bactérie est un hôte normal de l'intestin des mammifères (RICHEA et al., 1999). Par ailleurs, parmi les coliformes fécaux, (EDBERG et al., 2000). Sa détection dans une eau doit donc être considérée comme reflétant la présence possible de micro-organismes pathogènes

d'origine entérique. (Edberg. S et al., 2000), mais il est très sensible à la chloration, étant rapidement inactivé par une concentration de chlore résiduel libre variant de 0,2 à 1 mg/l

(Chalmers. Ret al.,).

Les bactéries n'ayant pas été inactivées ou détruites par la chloration sont par ailleurs capables de survivre pendant quelques jours dans le réseau de distribution, sans toutefois proliférer (AWWA., 1990);( McMath. S et al, 2000)

On trouve ces bactéries partout dans le monde. Elles se logent dans l'intestin des personnes et des animaux infectés et sont excrètes dans les fèces.(Khyrani A. ,2011).

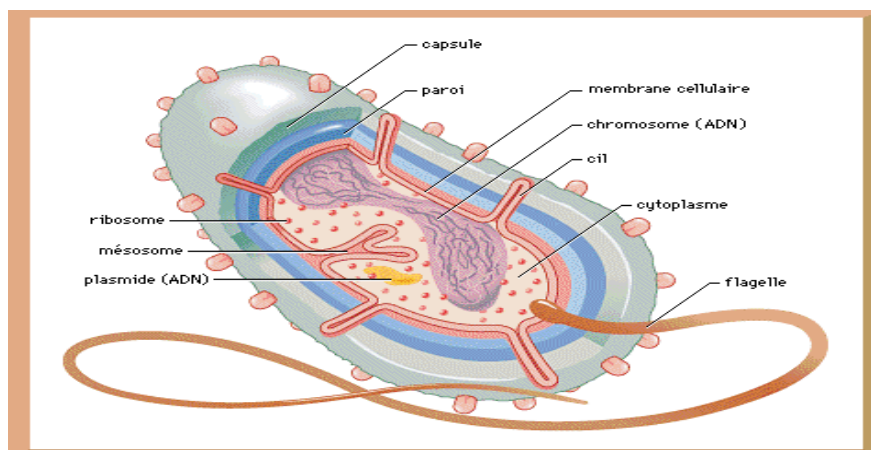


Figure 07: Observation de microscope électronique de *Escherichia Coli*  
(anonyme,2010)

## II.2. Les caractéristique *Escherichia Coli*

### II.2.1 Caractères morphologie

C'est un bacille Gram- Anaérobie facultative possédant des péritriches et flagelles. Elle présente un poids de 10-12g, avec l'Eau : 70 % (Philipon A. , 2004, Kaiser G., 2004 ; minor L .,1993). Ces espèces sont différentes les unes des autres du point de vue phénoty pique et hy bridation ADN/ADN, ce dernier point est parfaitement semblable entre *E.coli* et *Shigella* ainsi que le pouvoir pathogène qui est ident ique, en effet les antigènes O de certains sérotypes sont fortement apparentés avec ceux de l'*E. coli*.(Chouder. N etal.,2006)



**Figure 08:** le structure de *Escherichia Coli*  
(anonyme,2013).

### II.2.2. Caractères bactériologiques

Se sont des bacilles à 70% mobiles, asporulés, de 2,5 mic de long X 0,6 larg(**Chups., 1999**) NichilinJ. -Glucose + (production de gaz), H<sub>2</sub>S -

lactose+, manitol+, sorbitol+. -  $\beta$ -galactosidase+ (le plus souvent ), ,ONPG+, Citrate de Simons-, uréase-,TDA, indole +, (se caractère peut être négatif suite à une mutation)  
(**Buston. A et al.,1997**)

Au laborattoire, il arrive d'isoler des souches d'E.coli lactose- (après 24h d'étuve). souches acidifient tardivement le lactose, actuellement ceci ne prête pas

Les réactions négatives sont enregistrées avec : phénylalanine-désaminase, uréase, gélatinase KCN, malonate, adonitol, inositol, H<sub>2</sub>S, citrate de Simons

#### ●Souches atypiques (**Pelmont. J. , 1995**)

Se sont des souches mutantes qui ont perdu ou acquis un caractère biochimique non habituel chez l'espèce E.coli. Exemples

- **Des varians indole** : pour ces souches, l'indole est le seule caractère qui a muté A la différence des souches appartenant à l'espèce Echerichia fergusonii qui sont : indole-, LDC-, ODC

- **Des variansH<sub>2</sub>S+, Uréase+**, ces caractères sont codés par un plasmide qui peut déterminer une résistance à un antibiotique tel que la tétracycline. †

• **Alkaescens-dis par (A.D)** : Auparavant les varians immobiles et agazogènes de *E. coli* portaient le nom de Alkaescens-dis par et étaient classés avec les *Shigella* aujourd'hui, on leurs reconnaît le même pouvoir, la même écologie que ceux des autres *E. coli*, d'où leur intégration dans ce genre . Ils sont isolés des selles d'individus en bonne santé. Ils sont immobiles, agazogènes, fermentent tardivement le lactose.

L'eau de boisson et l'alimentation souillées peuvent véhiculer des colibacilles. La transmission des souches pathogènes par l'œuf est fréquente entraînant un taux important de mortalité chez les jeunes poussins. La source d'infection est la contamination en surface de l'œuf par les matières fécales, lors de ponte, ensuite à l'éclosion la contamination se propage à tout le lot.(Chouder. N .,2006)

### II.3. Classification *Escherichia Coli*

Tableau04:Classification *Escherichia Coli* (Macfarlan G.T., 2000)

Classification <i>Escherichia Coli</i>	
Régine	Bacteria
Embranchement	Proteobacteria
Classe	Gammaproteobacteria
Ordre	Enterobacteriales
Famille	Enterobacteriaceae
Gènes	Escherichia
Espèces	<i>E. coli</i> - <i>E. freundii</i> -
Nom binominal	<i>Escherichia coli</i>

### II.4. Les maladies de *E.coli*

*E. coli* peut se trouver dans l'estomac et les excréments de nombreux animaux en bonne santé particulièrement le bétail, les chèvres, les moutons les chevreuils et les wapitis.

Pendant le processus de coupe en boucherie, *E. coli* se retrouve parfois sur la surface de la viande. Sur les morceaux de viande entiers, comme des steaks ou des rôtis, *E. coli* se trouve en général seulement sur la surface, ce qui facilite son élimination par la cuisson.

Lorsque la viande est hachée ou mécaniquement attendrie, la bactérie en surface peut se retrouver mélangée à la viande. C'est pourquoi ces types de viandes présentent plus de risques de causer la maladie que la viande en morceaux entiers. On peut éliminer *E. coli* en

faisant cuire la viande à fond L'infection peut se produire quand les gens mangent des hamburgers ou de la viande hachée qui n'ont pas été assez cuits .( **Healthlink. B.,2013**)

On retrouve parfois E. coli dans d'autres aliments comme les fruits et les légumes, de même que le lait les jus et les cidres non pasteurisés, et l'eau non Traitée.

Boire de l'eau potable contaminée peut aussi causer des infections, de même que nager dans des plans d'eau de loisir où des pâturages à bétail se drainent.( **Healthlink B;2013**) .

### **II.5. Les traitement contre les bactéries de *Escherichia Coli***

Les personnes qui souffrent de diarrhée devraient boire beaucoup de liquides pour éviter la déshydratation, rester à la maison durant la maladie et suivre les règles d'une bonne hygiène personnelle, comme se laver les mains. En cas de diarrhée grave ou sanglante, consulter un fournisseur de soins pour obtenir des conseils et un traitement

( **Khyrani .A ,2011**).

Toute personne qui a la diarrhée ou une diarrhée sanglante pendant plus de quelques jours devrait consulter un fournisseur de soins de santé.( **Healthlink. B.,2013**)

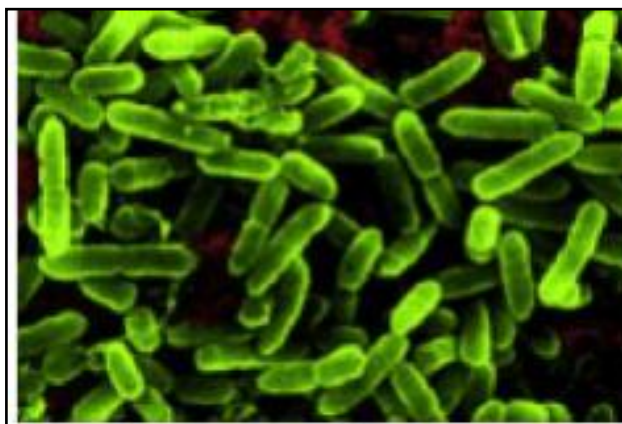
Il est important de boire beaucoup de liquides clairs , pour remplacer les fluides perdus et prévenir la déshydratation. Ne prenez pas de médicaments contre la diarrhée avant d'avoir d'abord consulté votre fournisseur de soins de santé.

Les cas graves peuvent nécessiter l'hospitalisation, des transfusions sanguines et des séances de dialyse.( **Healthlink B.,2013**)

## **III. Pseudomonas aeruginosa**

### **III.1.Définition de Pseudomonas aeruginosa**

est une bactérie à Gram négatif non fermentants (BGNnF) sont des bactéries ubiquitaires environnementale(**Berthelot .P.,2004**) présente dans les sols, les plantes (Figure 1), les habitat pathogène, fréquente dans les structures de soins, est due à sa présence dans le sources d'eaux mais aussi potentiellement dans les solutions aqueuses, les équipements de ventilation mécanique, les nébuliseurs réutilisables, etc. Par ailleurs, la transmission entre patients ou aman portée par le biais des soins qui leur sont prodigués est un facteur non négligeable(**Faure.Ket Al.,2008**) .



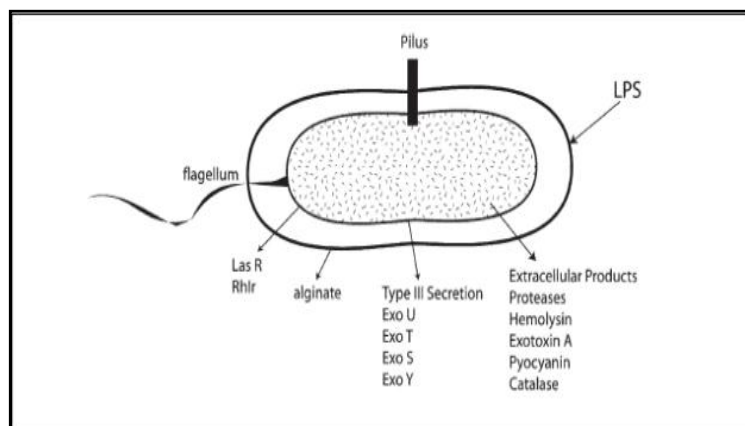
**Figure09:** *Pseudomonas aeruginosa* vue au microscope électronique  
([www.science-et-vie.net](http://www.science-et-vie.net))

## III.2. Caractéristiques générale.

### III.2.1. Description

*P. aeruginosa* est connue depuis longtemps sous le nom de *Bacillus pyocyaneus* (bacille pyocyanique) ou agent du pus bleu des plaies surinfectées. (Vasil.,1986). Il s'agit d'un bacille à Gram négatif non sporulant de forme droite ou légèrement courbée. Il mesure de 1 à 5  $\mu\text{m}$  de long et de 0,5 à 1  $\mu\text{m}$  de large (Figure 2), ayant un métabolisme oxydatif, soit aérobie stricte, plusieurs isolats ont montré une capacité à croître en milieu anaérobie. (Dabernat H., 1988) .

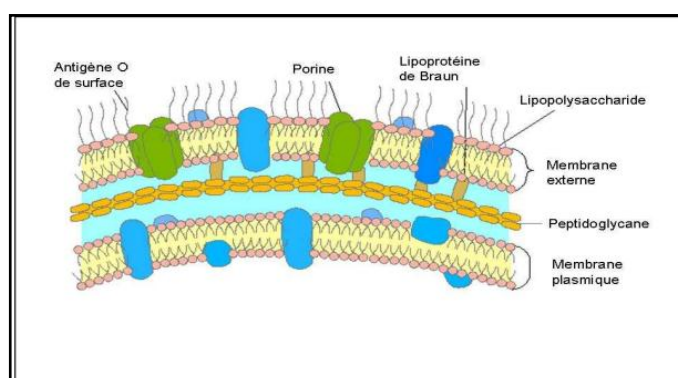
Cette bactérie opportuniste se caractérise par sa pathogénicité relativement importante à l'égard des sujets immunodéprimés (diabète, mucoviscidose, cancer, VIH, ventilation mécanique) et sa résistance à de nombreux antibiotiques (Jeannot K.,2005) . *P. aeruginosa* est une bactérie motile grâce à la présence d'un flagelle monotriche polaire (Euzéby J., 2005). Cette bactérie est catalase positive et oxydase positive. Elle possède une versatilité nutritionnelle remarquable pouvant utiliser une variété de sucres simples et complexes, d'alcools et d'acides aminés comme seule source de carbone (Navon S.,2005) *P. aeruginosa* est une bactérie mésophile capable de se multiplier à l'intérieur d'un large spectre de température allant de 4 à 45°C. La température optimale de croissance se situe entre 30 et 37°C (Potvin., 2007).. La morphologie de *P. aeruginosa* , de même que pour tout le genre *Pseudomonas*, est facilement distinctive grâce à la production de la pyocyanine, un pigment bleu-vert diffusible dans le milieu extracellulaire, d'où le nom de bacille pyocyanique .



**Figure 10:** *Pseudomonas aeruginosa* ([www.pseudomonas.com](http://www.pseudomonas.com))

### III.2.2. Caractères structuraux

La paroi bactérienne de *P. aeruginosa* est typique des bactéries à Gram négatif, composée d'une grande variété de molécules aux fonctions multiples (Figure 08). La paroi est formée de deux membranes séparées par le périplasma.



**Figure11 :** Paroi de *P. aeruginosa*

(<http://microbiologie.spectrosociences.com>)

#### III.2.2.1. La paroi de *P. aeruginosa*

est caractéristique de la paroi des bactéries à Gram négatif. Elle est constituée d'une membrane externe où sont localisés le lipopolysaccharide (LPS) et les porines et d'un espace périplasmique contenant le peptidoglycane.

#### III.2.2.2 La membrane plasmique

mesure 2 à 3 nanomètres d'épaisseur. Elle contient des protéines poreuses aboutissant dans l'espace périplasmique. La couche fine de peptidoglycane adjacente à la membrane plasmique ne constitue que 5 à 10% du poids de la paroi. La membrane plasmique contient

de nombreux complexes protéiques d'une importance vitale pour la bactérie (comme l'ATP synthase) qui ont des rôles prépondérants dans le métabolisme bactérien.

### III.2.2.3. L'espace périplasmique

est un espace de stockage d'enzymes et de nutriments qui participe également à la synthèse des protéines. Les molécules de la membrane externe sont disposées en une bicouche épaisse d'environ 7 à 8 nanomètres, de structure semblable à celle de la membrane plasmique.

### III.2.2.4 La protéine

la plus abondante est la lipoprotéine de Braun, une petite lipoprotéine attachée par liaison covalente au peptidoglycane sous-jacent et enfouie dans la membrane externe par son extrémité hydrophobe

### III.2.2.5 La membrane externe

est formée de lipopolysaccharide (LPS) et de phospholipides, où s'insèrent de nombreuses protéines intrinsèques. Parmi elles, les porines, protéines transmembranaires formant des pores ou canaux protéiques permettant le passage de petits solutés et de molécules hydrophiles. (chaker . H.,2012)

## III.3. Classification de *P. aeruginos*

Tableau05 : Taxinomie de *P. aeruginos*

Classification de <i>P. aeruginos</i>	
<b>Règne</b>	Bacteria
<b>Embranchement</b>	Prokaryota
<b>Division</b>	Proteobacteria
<b>Classe</b>	Gammaproteobacteria
<b>Ordre</b>	Pseudomonadales
<b>Famille</b>	Pseudomonadaceae
<b>Genre</b>	<i>Pseudomonas</i>
<b>Espèce</b>	<i>aeruginosa</i>

### III.4. Maladie de *Pseudomonas aeruginosa*

*Pseudomonas aeruginosa* est un germe fréquemment rencontré dans la pathologie ORL courante. C'est à la fois un germe fréquemment isolé au cours des infections cutanées du conduit auditif externe et des otites chroniques. Il peut être responsable d'infections graves notamment chez les patients immunodéprimés. (Béatrix.B.,2002) *P. aeruginosa* est responsable d'un grand nombre d'infections nosocomiales. (Giamarellou, 2002; et al., 2008 Sostarich et al., 2008). Capable de s'adapter à des environnements très divers en raison de sa très grande plasticité génétique, il est capable d'infecter presque tous les sites anatomiques (avec, néanmoins, une prédilection pour le tractus respiratoire en particulier chez les patients atteints de mucoviscidose) (Ruimy R.,2001) . Il montre également une remarquable capacité de résister aux antibiotiques, soit de façon native (par l'expression constitutive de  $\beta$ -lactamases et/ou de pompes à efflux, ou en raison d'une faible perméabilité de la membrane externe). (Louvain. A., 2007)

### III.5. Traitement des infections *Pseudomonas aeruginosa*

La seule manière de lutter contre les infections à *P. aeruginosa* repose sur le choix approprié de l'antibiotique et l'optimisation de son usage sur des bases pharmacodynamiques (fluoroquinolone). Cependant, ce traitement devra être réajusté le plus rapidement possible en se laissant guider par les données de susceptibilité et l'évolution clinique. Des médicaments de (la colistine, par exemple) se sont révélés utiles.

Le traitement de l'otite externe maligne à *P. aeruginosa* a été transformé par l'utilisation des fluoroquinolones. Cet antibiotique en monothérapie ou surtout en association à une céphalosporine injectable active sur *P. aeruginosa* permet une guérison de la maladie dans la quasi-totalité des cas avec parfois une récupération des atteintes neurologiques. L'intervention chirurgicale pour débridement des lésions est totalement obsolète et inutile. (Béatrix. B.,2002).



**PARTIE  
PRATIQUE**

# *Les objectifs du pratique*

1. L'extraction l'huile essentielle de plante *C.téléphiifolia* par appareil clvenger.
2. L'extraction éthanolique de plante *C.téléphiifolia* par appareil soxhelt.
3. L'extractio méthanolique de plante *C.téléphiifolia* par appareil rotavabor.
4. Etude phytochimique de plante *C.téléphiifolia*.
5. Etude bioactivité l' extraction éthanolique et méthanolique de plante *C.téléphiifolia* sur quelques types des bactéries.

# **CHAPITRE**

## **I**

## Les Matérielles et Méthodes

### I. Extraction de plante *C.téléphiifolia pourr* par Clevenger

#### I. 1.Matériel biologique

-100g plante *C.téléphiifolia pourr*

#### I. 2.Matériel de Clevenger

-Ballon

-Réfrigérant à boule

-Bécher

#### I.2.1 Les réactifs

-1L L'eau distillé

#### I.2.2. Principe de Clevenger

Le principe de la distillation à vapeur saturée est analogue à l'hydrodistillation.

Toutefois, le matériel végétal n'est pas en contact direct avec l'eau.( **Boukhatem. MN.et al .,2010**) ; il est placé sur une grille perforée au-dessus de la base de l'alambic. Les composés volatils sont entraînés par la vapeur d'eau qui traverse le végétal ; ils sont ensuite séparés par décantation du distillat refroidi L'hydrodiffusion consiste à faire passer un flux généralement descendant de vapeur d'eau à très faible pression à travers la masse végétale. Ces techniques sont usuellement employées par les industriels pour la production d'huiles essentielles et d'hydrolats à grande échelle. Les compositions chimiques des produits peuvent être sensiblement différentes en fonction des méthodes utilisées(**UNIDO I., 2008**).



**Figure12:** Montage d'hydrodistillation (Clevenger) (**UNIDO I., 2008**).

### I.3. Méthode extraction de plante *C.téléphiifolia pourr* par Clevenger

L'extraction de l'huile essentielle a été effectuée par hydrodistillation dans un appareil de type Clevenger. Trois distillations ont été réalisées par ébullition une heure trente de 100 g de matériel végétal. frais avec un litre d'eau dans un ballon de 2 litres surmonté d'une colonne de 60 cm de longueur reliée à un réfrigérant. Le rendement en huile essentielle a été déterminé par rapport à la matière sèche ( **Satrani B et al 2007**).

La durée d'hydrodistillation, de trois à six heures en fonction de la matière végétale à traiter, peut avoir une influence sur le rendement en huile essentielle et sur sa composition chimique ( **Venturini N.,2012**).

L'huile essentielle a été stockée à 4°C à l'obscurité en présence de sulfate de sodium anhydre ( **Satrani B et al 2007**).

## II. Les Matérielles extraction de plante *C.téléphiifolia pourr*

### II.1. Matérielles de multi Soxhlet

- 10g de plante poudre
- éprouvette graduée.

#### II.1.1. Les réactifs

- Éthanol liquide
- L'eau distillé

#### II.1.2. Principe d'extraction Soxhlet

L'extracteur de Soxhlet est une pièce de verrerie permettant d'effectuer une extraction solide-liquide avec une grande efficacité. L'appareil porte le nom de son inventeur : Franz von Soxhlet. L'extraction par l'appareil Soxhlet (nous allons l'appeler simplement Soxhlet) est une méthode simple et convenable nous permettant de répéter infiniment le cycle d'extraction avec du solvant frais jusqu'à épuisement complet du soluté dans la matière première, d'où vient son efficacité élevée. Cependant, le Soxhlet possède quelques désavantages comme, par exemple, le temps d'extraction relativement long, la possibilité de dégradation des composés à cause d'une surchauffe locale, le choix limité du solvant, les difficultés d'utilisation de mélanges de solvants, etc.

Dans cette étude l'extraction solide-liquide par Soxhlet a été utilisée pour évaluer l'influence du prétraitement supercritique de la matière première végétale ( **Petko I .P.,2010** )



**Figure13:** L'appareil multi Soxhlet

## II.2 .Méthode extraction éthanoïque de plante *C.téléphiifolia pourr*

- 1/ Priérement ,on régle l' apparail selon la solution utilisée (dans ce cas l'éthanol) à 200°C.
- 2/On pèse (mesure) 10g de plante matières sèche *C.téléphiifolia pourr* avec un balance.
- 3/ Pour la préparation de solution ,on met 30%eau distillé avec 70% d'éthanol dans un éprouvette graduée .
- 4/ On met la solution dans un bécher spécial à l'appareil, dont le cartouche de l'apparail est trempé dans la solution .
- 5/On règle le temps de l'apparail à 20min pour la **phase d'immuersion**, après déterminé le temps à 45min pour **la phase de woshing**; le cartouche montre vers le condonsé et la solution reste en bas.
- 6/ Après cette étape, on rerégle le temps à 15min pour **la phase de recover** ,dans cette phase l'extrait est rassemblé.
- 7/Après le 15min on enlève l'extrait de l'appareil; et passé à la deuxème étape par rotavapor.



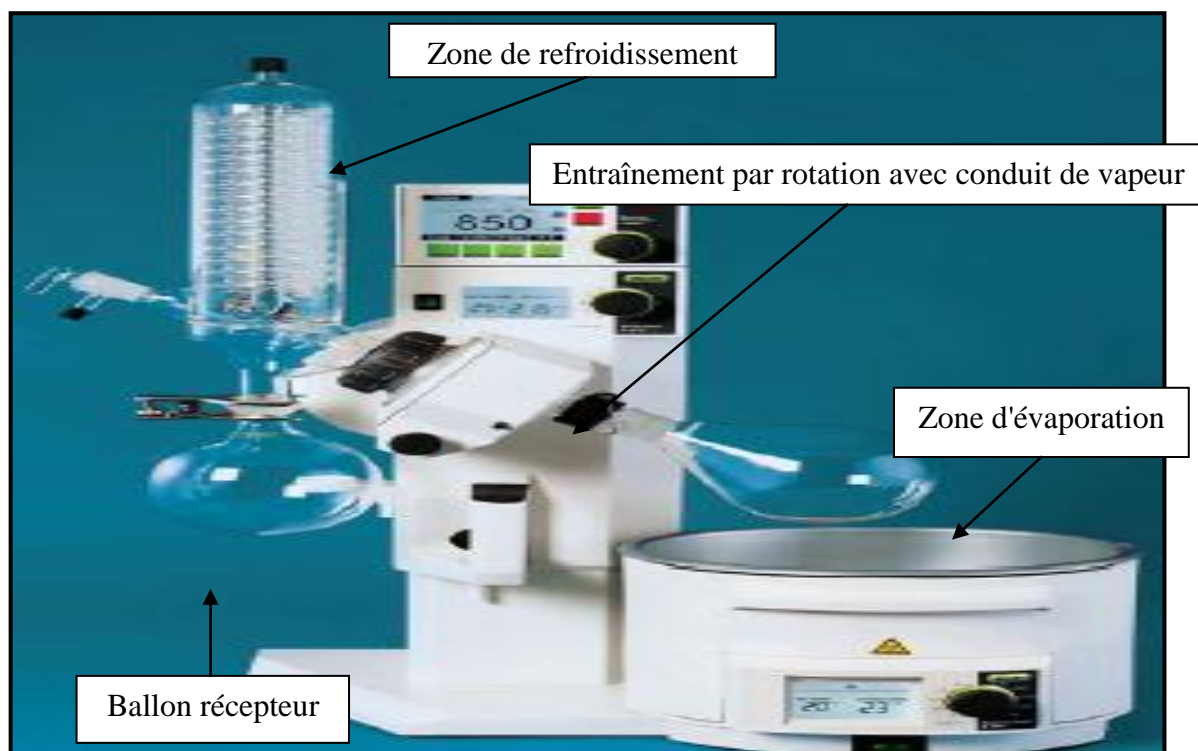
**Figure14:** Extrait éthanolique de *C.téléphiifolia pourr* (photo originale)

### III . Méthode extraction de plante *C.téléphiifolia pourr* par Rotavapor

#### III .1. Principe de fonctionnement d'un Rotavapor

Un Rotavapor permet de réaliser des distillations en une étape, rapidement et d'une façon qui ménage le produit. Cette procédure se base sur l'évaporation et la condensation de solvants au moyen d'un ballon d'évaporation par rotation sous vide. La distillation sous vide améliore le résultat du traitement et aide à protéger les produits

(Djaoidi I .,2009)



**Figure15 :** Principe de fonctionnement d'un Rotavapor(Djaoidi I .,2009)

### III.2. Méthode d'extraction par rotavapor

L'extraction a été réalisée avec du Méthanol pur (99% Biochemie). D'après le protocole suivie 10g poudre des racine de *Corrigiola telephiifolia* Pourr Cosse et Dur. Sont dissous dans un volume de 60 ml de Méthanol, le mélange est conservé à température ambiante pendant une 24h de temps .Après filtration par le papier Wattman (n°=1), le filtrat est soumis à une évaporation à basse pression à 60°C(Rotavapor R-210 BUCHI) (FERHAT M, 2009). Cette technique répété par de réactive de éthanol à une évaporation à basse pression à 73°C (Rotavapor R-210 BUCHI)

### III.3. Rendement

Le rendement de l'extrait méthanolique et ethanolique a été déterminé par rapport à la matière sèche qui ce calcule selon la formule suivant :

$$R\% = (ME/M) \times 100$$

**R:** Le rendement.

**ME:** la masse de l'extrait récupéré en g

**M:** la masse initiale de matière végétale en g

## IV. Etude phytochimique

### IV. 1 Matériel végétale

- 100g de plante *C.téléphiifolia* Pourr

### IV. 2. Matériels de laboratoire

- Bécher.
- une balance électronique sensible.
- Erlenmeyers.
- Tubes à essai.
- pipettes.
- Portoir de tubes a essai.
- Bac Chauveau .

### IV.3. Les Réactives

- HCL
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> délué 10 fois
- réactive de Wagner.
- NH<sub>4</sub>OH,
- chloroforme .

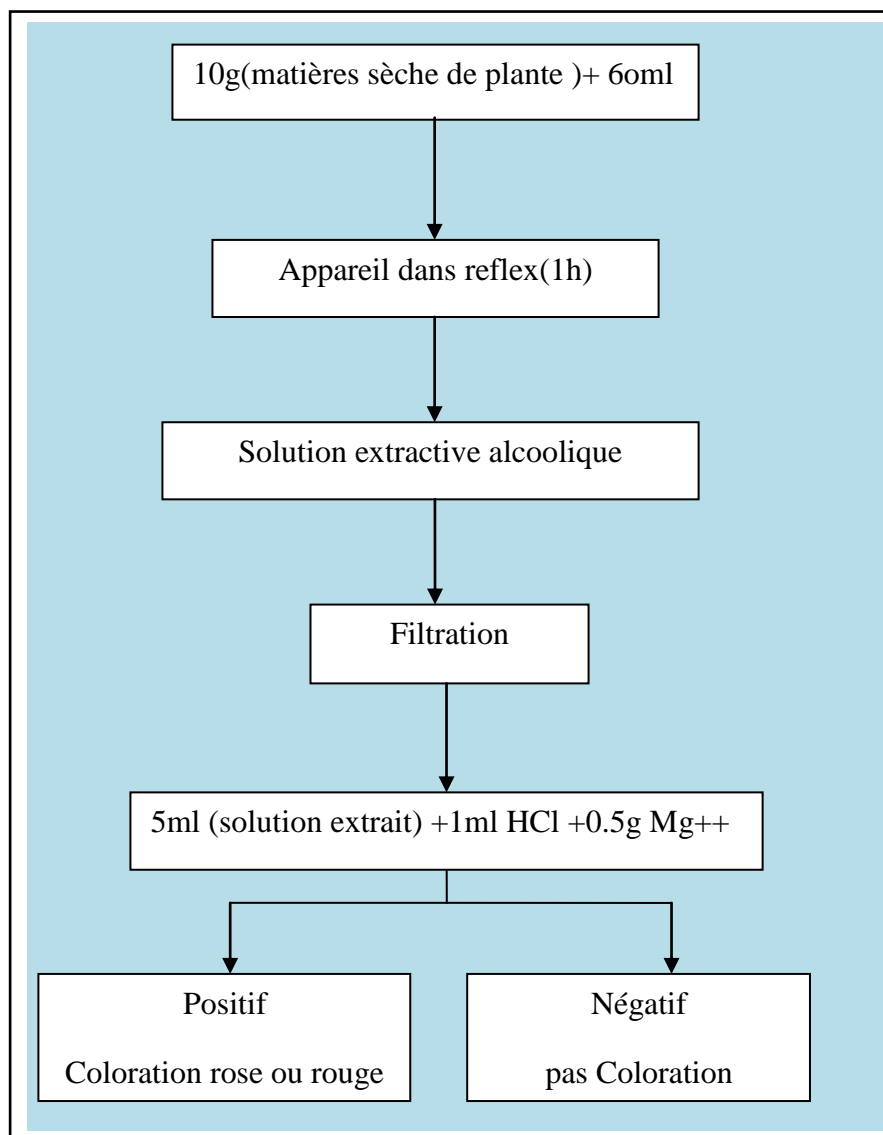
- d'éther de pétrole,
- d'acide sulfurique.
- Ionie mg++poudre

#### **IV.4.Méthode de d'etude phytochimique**

##### **IV.4.1. Les Flavonoïdes**

Pour découverte la présence de flavonoïde dans le plante, ou suivre le protocole suivant:

Premièrement ,on mesure 10g de matières sèche de plante avec un balance puis on le met dans l'erlenmayer de l'appareil de reflux et on ajouté 60ml d'éthanol, en suite on met l'erlenmeyer dans l'appareil pendant 1 heure . Après, on filtre la solution alcoolique (éthanol) et plante sèche. On prend 5ml de solution alcoolique et on ajout 1ml de de Hcl et 0.5g mg++ s il contient le flavonoïde on observe une coloration rose ou rouge. Si on n'observe aucun variation de couleur. On répété le mécanisme l'extraction mais change le solvant méthanol à cause de sa polarité élevée par rapport au éthanol . **(Debray Met al .,paris, et al,1969).**



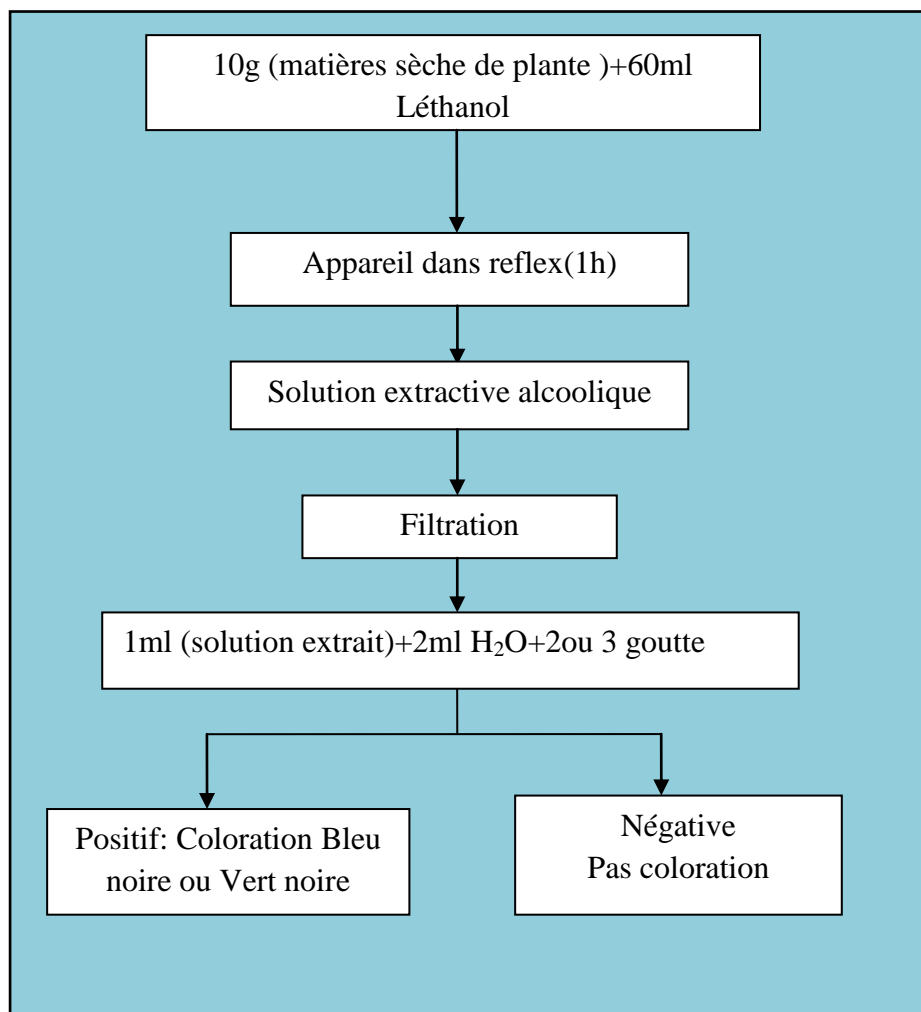
**Figure16:** Test phytochimique de flavonoïde

#### IV.4.2. Les Tannins

Pour découvrir la présence de tannins dans la plante, on a suivi le protocole suivant: Premièrement, on mesure 10g de matières sèches de plante avec une balance puis on le met dans l'Érlenmeyer de l'appareil de reflux et on ajoute 60ml d'éthanol, en suite on met l'Érlenmeyer dans l'appareil pendant 1 heure. Après, on filtre la solution alcoolique (éthanol) et la plante sèche.

On prend 1ml de solution alcoolique et on l'ajoute 2ml de H<sub>2</sub>O et 2 à 3 gouttes de FeCl<sub>3</sub> 0.1%. Si on observe une coloration de type gallique, si on observe une couleur vert noir, le tannin est de type catéchique, si il n'y a pas une variation de couleur, la plante ne contient pas les

tanines. On répute le mécanisme extraction mais change le solvant méthanol (Trease.,Evans Wc .,1987).

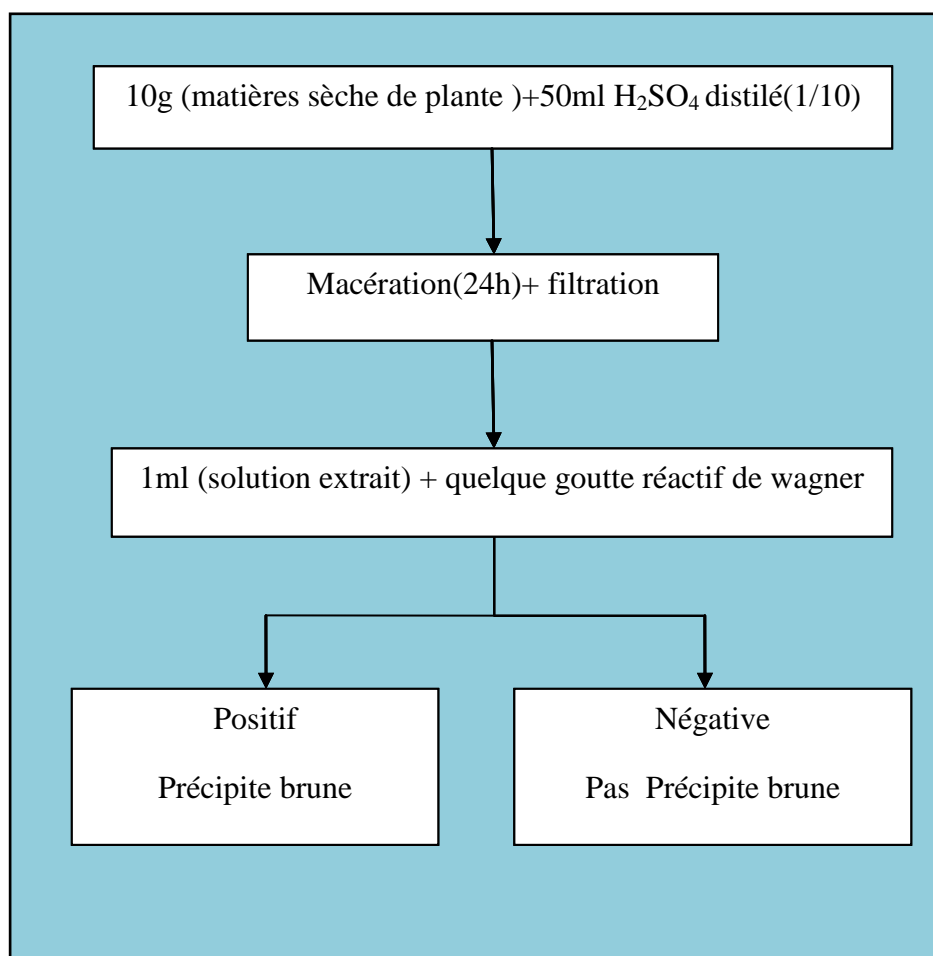


**Figure17:** Test phytochimique de Tanines

#### IV.4.3. Les alcaloïdes

Pour découverte la présence de alcaloïdes dans le plante, ou suivre le protocole suivant:

- On prend 10g de matières sèche de plante
- on le met dans un bécher avec 50ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Dilués (1/10) et on le reste pendant 24 heur pour la macération.
- Ensuite on le filtre on prend 1ml de l'extrait ,et on l'ajoute quelque goutte de réactif de Wagner.
- Si on obtient un précipitation brune , on dit que le plante contient les alcaloïdes ( **paris, et al,1969**).



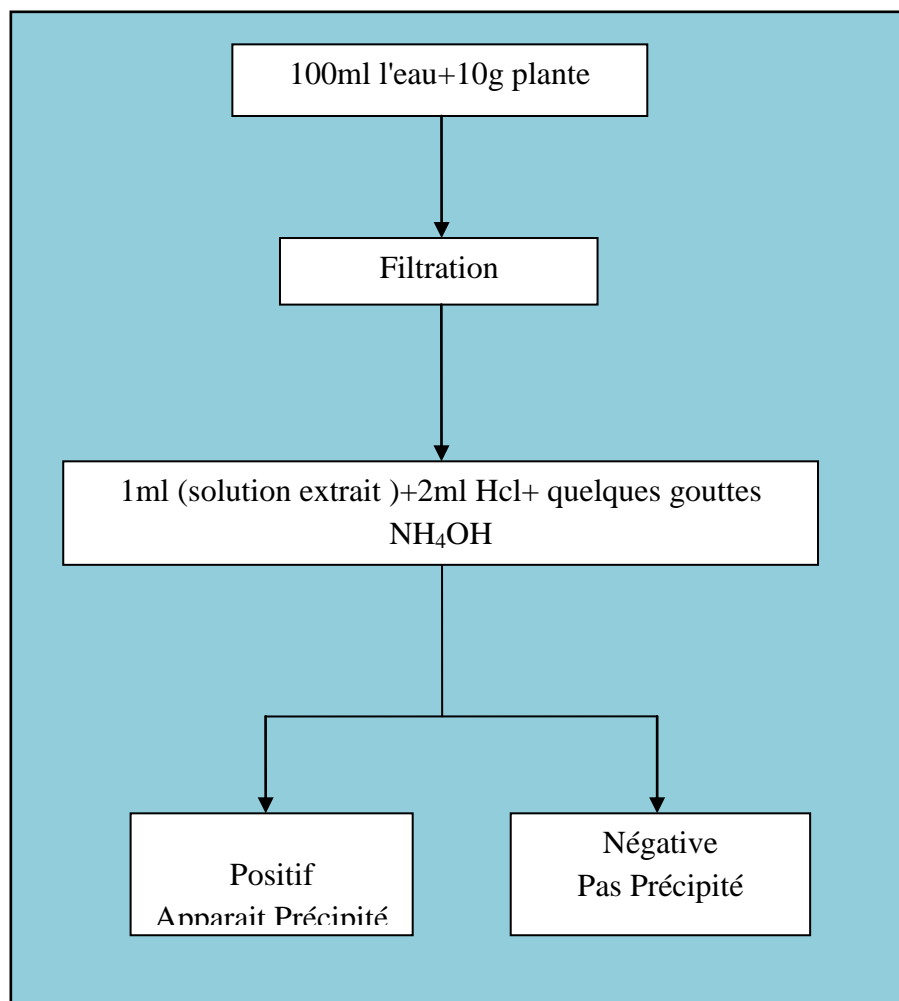
**Figure18:** Test phytochimique de alcaloïdes

#### IV.4.4. Les Anthocyanes

Pour découvrir la présence de Anthocyanes dans le plante, on suit le protocole suivant:

Macérer 10g de plante dans 100ml d'eau distillé et pendant 15min. puis filtrer. On prend 2ml de l'extrait et on le ajoute 2ml de Hcl et quelque gotte de NH<sub>4</sub>OH.

Si on observe une précipitation rose ou rouge, on dit que le plante contient les anthocyanes (Debray Met al .,paris, et al,1969).

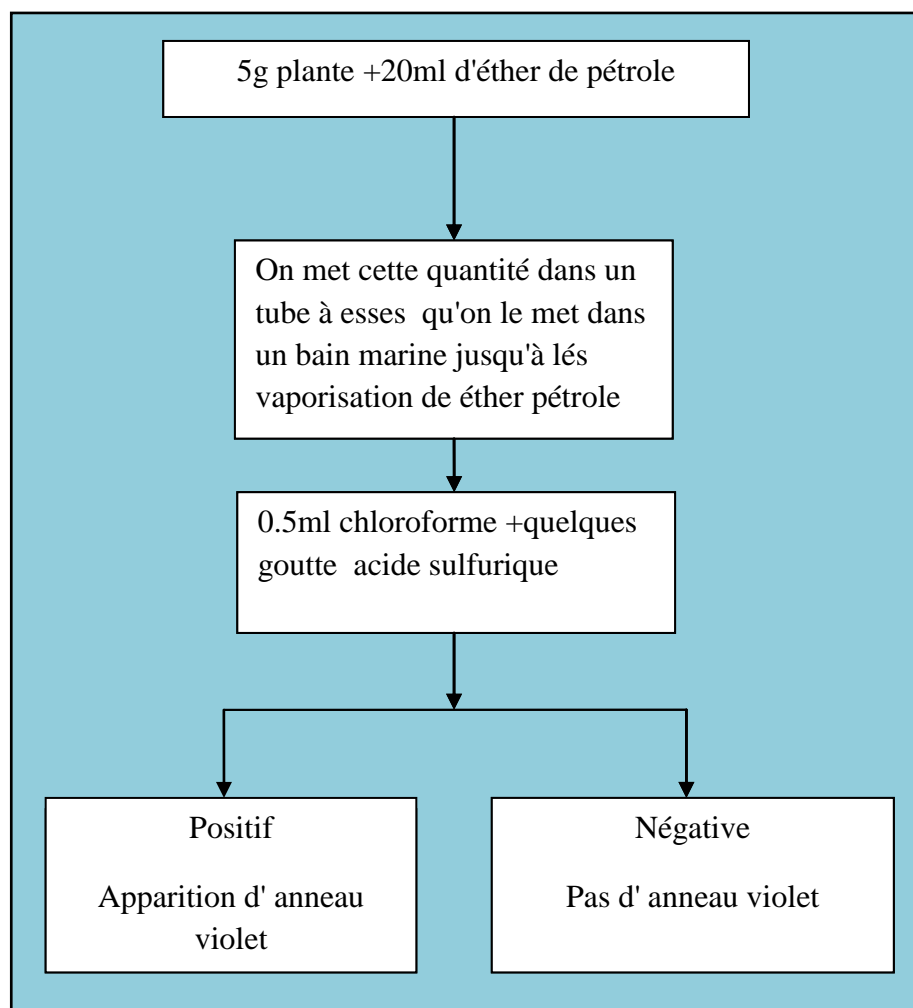


**Figure 19:** Test phytochimique de anthacyanes

#### IV.4.5. Test phytochimique de Stérol et triterpènes

Pour découverte la présence de Stérol et triterpènes dans le plante, ou suivre le protocole suivant:

On fait la macération de 5gde plante avec 20ml d'éther de pétrole pendant 24h.On met l'extrait avec quantité d'éther de pétrole dans un tube . puis on met ce tube dans un bain marin à100°c jusqu'à l'évaporation . Après, on ajoute 0.5ml de chloroforme et quelque goutte d'acide sulfurique au tube . Si on observe un anneau violet, on dit que le plante contient le stérol au terpène. (Trease.,Evans WC .,1987).



**Figure20:** Test phytochimique de Stérol et triterpènes

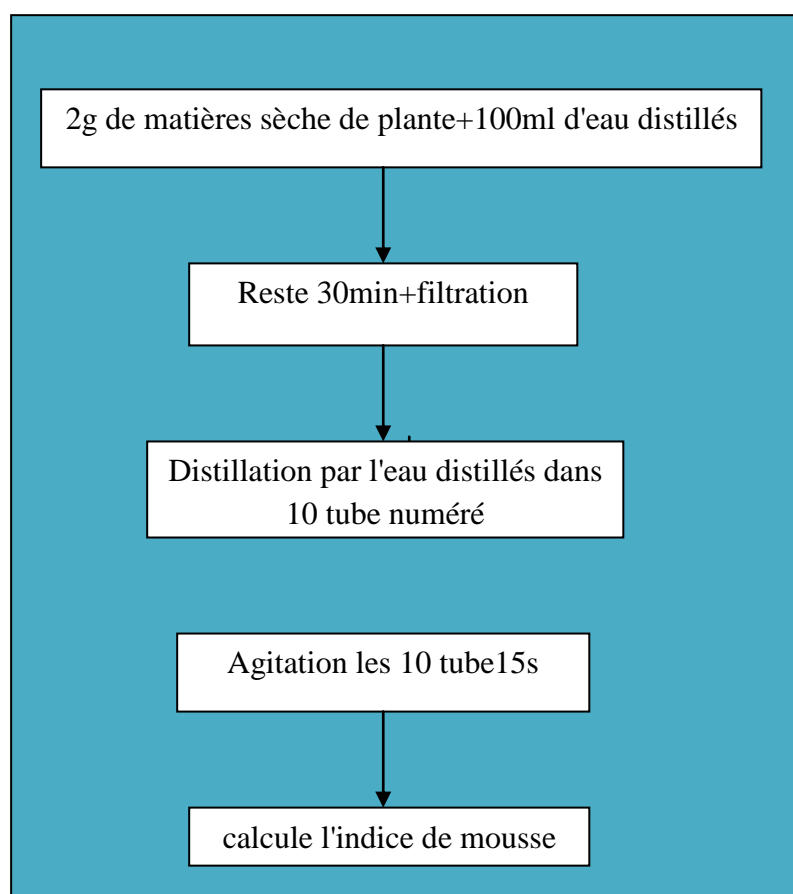
#### IV.4.6. Les Saponosides

Pour découvrir la présence de Saponosides dans la plante, on suit le protocole suivant:

On prend 2g de matière sèche de plante et on met dans un becher avec 100ml d'eau distillés et on le bouille pendant 30min puis on le filtre. On prend 10 tubes et on les numéroté de 1 jus qu'à 10. On met dans la 1<sup>ère</sup> tube 1ml de l'extrait avec 9ml de l'eau distillés, et dans le 2<sup>ème</sup> tube on met 2ml de l'extrait avec 8ml de l'eau distillé... etc, dans chaque fois, on diminue 1ml de l'extrait et on ajoute 1ml de l'eau distillé jusqu'à la 10<sup>ème</sup> tube, qui contient 10ml de l'extrait. Après cette étape, on agite les tubes pendant 15s, et on les laisse 15min. Enfin on calcule l'indice de mousse :

$$I_m = \frac{\text{L' hauteur de mousse de } x^{\text{ème}} \text{ tube} * 5}{0.0X}$$

X: numeros de tube (Trease.,Evans WC .,1987).



**Figure21:** : test phytochimique de Saponosides

## V. Etude de l'activité Antimicrobienne

### V.1. Microorganisme testés

Les tests sont effectués sur des microorganismes il s'agit des espèces suivantes :

- *Bacillus subtilis* ATCC9372.
- *E.coli* ATCC4157.
- *Pseudomonas aeruginosa* ATCC9027.
- Antibiotique Amoxycylav (Agmonta) utilise de cette ATB pour le dosage très forte.

### V.2. Préparation du milieu de culture

On a choisie comme milieu Muller –Hinton

#### V.2.1. Principe de méthode de préparation

La gélose de Mueller Hinton a été formulée à l'origine comme un milieu gélose transparent simple servant à la culture de différents types de bactéries celle-ci est aujourd'hui largement utilisé.

#### V.2.2. Méthode Préparation du milieu de culture

- ❖ Préparer le matériel nécessaire comme le bac benzène, les boites de pétries....etc.

- ❖ Mettre le 1er réactif l'agar dans l'eau chaude, cette étape est plus importants pour préparé un bon milieu. ,pendant 30 minute

### V.3. Préparation de l'inoculum

A partir des boites contenant les germes pathogènes (*Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* *Pseudomonas aeruginosa*, on a préparé des suspensions microbiennes pour chaque espèce. A l'aide d'une pipette pasteur ; on prélève deux ou trois colonies pures et bien isolées qu'on décharge dans un tube contenant 5 ml d'eau physiologique stérilisée. L'enrichissement dure pendant 2 à 3 heures.



**Figure22:**Préparation de l'inoculum.(photo originale )

### V.4. Ensemencement

Sur des boites contenant le milieu gélosé (Muller Hinton) d'une épaisseur de 2 mm bien séché, on introduit 3 à 5 ml de l'inoculum. On obtient ainsi, un étalement uniforme en nappe.



**Figure23:**Ensemencement bactérien.(photo originale )

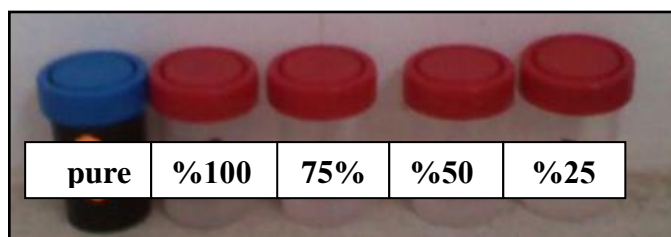
## V.5. Préparation des dilutions de l'extrait

### V.5.1. Les réactifs

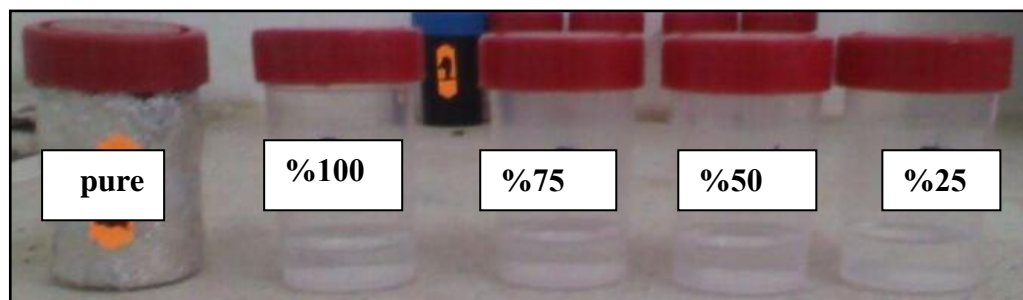
- Les extrait méthanolique et éthanolique
- Ethanol pure
- Méthanol pure

### V.5.2. Méthode des dilutions de l'extrait

L'extrait est repris avec de l'éthanol et méthanol .les dilutions ont été effectuées seulement sur l'extrait. Les dilutions effectuées sont : 100% ,75%,50% et 25%.



**Figure24:** Les dilutions de l'extrait méthanolique. .(photo originale )



**Figure25:** Les dilutions de l'extrait éthanolique. .(photo originale )

- Microorganisme testés sur extrait éthanolique et méthanolique qui travaille d'études phytochimique.

## V.6. Incubation

Les disques sont prélevés à l'aide d'une pince stérilisé, puis imbibés avec des différentes dilutions d'extrait brut de *corrigiola téléphiifiola Pourr* jusqu'à imprégnation totale du disque. Les disques ainsi traités déposés sur la surface de la gélose inoculée diffusés, puis incubés à 37c° a l'étuve pendant 24 heures.

## V.7. Expression des résultats

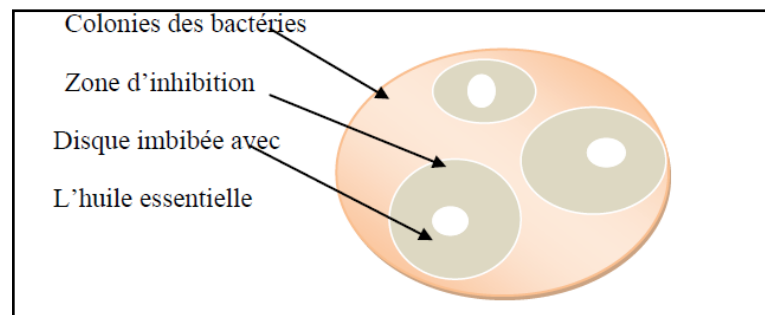
L'activité antimicrobienne a été déterminée en mesurant à l'aide d'un pied à coulisse la zone d'inhibition.

**V.8. Lecture des résultats**

L'activité antimicrobienne se manifeste par l'apparition d'un halo d'inhibitions de la croissance microbienne autour des disques contenant l'extrait à tester.

Le résultat de cette activité est exprimé par le diamètre de la zone d'inhibitions et peut être symbolisés par des croix. La souche ayant un diamètre :

Mesurer avec précision les diamètres des zones d'inhibitions à l'extérieur de la boîte fermée. Le Classement des bactéries se fait dans l'une des catégories : sensible ou résistante.



**Figure26:** Méthode de Lecture des résultats sur le boîte de pétri

# **CHAPITRE**

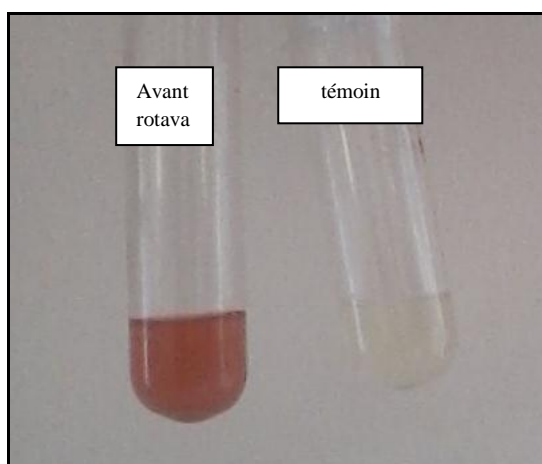
## **II**

## I. Résultats et Discussion

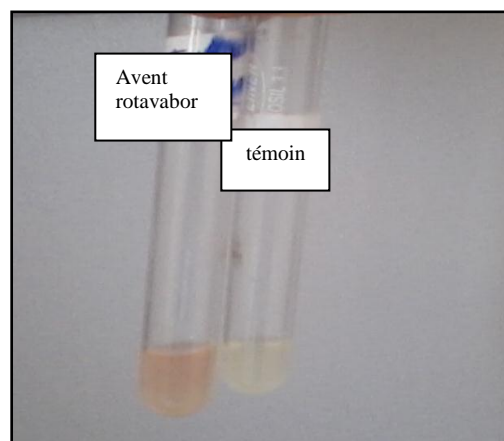
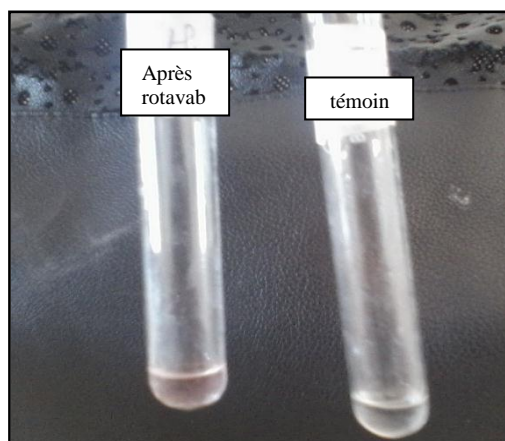
### 1. Résultats

#### 1.1. Résultat d'extraction d'HE

Observé petite couche de l'huile mais ,on ne peut pas récupérer de cette l'huile par ce que le rendement de cette l'HE de plante petite .Donc on fait de teste teste sur l'huile essentielle dans l'extrait méthanolique avant ratavabor et méthol rucupuré apré rotavabor et l'extrait éthanolique avant ratavabor et éthanol rucupuré apré rotavabor met quelques gouttes de rouge soudan.



**Figure26:** teste sur l'huile essentielle dans l'extrait méthanolique avant ratavabor et méthol rucupuré apré rotavabor (anneau rouge d'EH).(photo originale)



**Figure27:** teste sur l'huile essentielle dans l'extrait éthanolique avant ratavabor et éthanol rucupuré apré rotavabor(anneau rouge d'EH). (photo originale)

### 1.2. Résultat d' extraction par le rotavapor

Le calcul de rendement de l'extrait ethnolique

$$R=40.8\%$$

Le calcul de rendement de l'extrait

$$R=23.8\%$$

### I.3. Résultat l'étude phytochimique

Tableau07 : les résultats de tests phytochimique

Caractère phytochimique	Espèce		Référence ( S. Sebti & M. Zahouily;2007)
	<i>C.téléphiifolia</i>		
	éthanol	méthanol	
Les Flavonoïde(x <sub>1</sub> )	-	-	+
Les Tannins(x <sub>2</sub> )	-	-	++
les alcaloïdes(x <sub>3</sub> )	-	-	+
stérol et les terpènes(x <sub>4</sub> )	+	+	+
Les Anthocyanes(x <sub>5</sub> )	+	+	+
Les Saponosides(x <sub>6</sub> )	+	+	++

Remarque:

(-) absence de substance.

(+) présente de substance

## II. Résultat de Microorganisme testés

Ce travail vise à montrer la présence ou absence d'une activité antibactérienne de fraction de caracterephytochimique et extrait ethnolique et méthanolique de plante *C.téléphiifolia* et comparer ensuite à celle de l'antibiotique «Amoxyclav ou Agmonta». Les diamètre des zones d'inibition des bactéries testées sont mesurés et résumés dans les (tableau08).

Tableau08 :Diamètres (cm) des zones d'inhibition de l'extrait méthanolique

Diamètres (mm) des zones d'inhibition des dilutions						
Souche	Dilution					ATB Amoxyclav (30mg/disque )
	Extrait de Méthanol pure	100%	75%	50%	25%	
<b>Bacillus subtilis ATCC9372</b>	0	0	0	0	0	-
<b>Escherichia Coli ATCC4157</b>	0	0	0	0	0	-
<b>Pseudomonas aeruginosaATCC9027</b>	0	0	0	0,1cm	0	0.2cm

Tableau09 :Diamètres (cm) des zones d'inhibition de l'extrait par éthanolique

Diamètres (mm) des zones d'inhibition des dilutions						
Souche	Dilution					ATB Amoxyclav (30mg/disque )
	Extrait de éthanol pure	100%	75%	50%	25%	
<b>Bacillus subtilis ATCC9372</b>	0	0	0	0	0	-
<b>Escherichia Coli ATCC4157</b>	0	0	0	0	0	-
<b>Pseudomonas aeruginosaATCC9027</b>	0	0	0	0	0	0.2cm

**Tableau10** :Diamètres (cm) des zones d'inhibition de l'extrait méthanolique avant et après de rotavapor

Extrait Les souches	Avant de rotavapor	Après, de rotavapor	ATB Amoxyclav (30mg/disque)
<b>Bacillus subtilis</b> <b>ATCC9372</b>	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
<i>Escherichia Coli</i> <b>ATCC4157</b>	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <b>ATCC9027</b>	-	-	0.2cm
	-	-	0.2cm
	-	-	0.2cm

**Tableau11** :Diamètres (cm) des zones d'inhibition de l'extrait éthanolique avant et après de rotavapor

Extrait Les souches	Avant de rotavapor	Aprée, de rotavapor	ATB Amoxyclav (30mg/disque)
<b>Bacillus subtilis</b> <b>ATCC9372</b>	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
<i>Escherichia Coli</i> <b>ATCC4157</b>	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
<b>Pseudomonas aeruginosa</b> <b>ATCC9027</b>	-	-	0.2cm
	-	-	0.2cm
	-	-	0.2cm

**Tableau11** : :Diamètres (cm) des zones d'inhibition de l'extrait de étude phytochimique

Extrait Les souches	Bacillus subtilis ATCC9372	Escherichia Coli ATCC4157	Pseudomonas aeruginosa ATCC9027
ATBAmoxycla v (30mg/disque)	-	-	0.2cm
(x <sub>1</sub> )=(x <sub>2</sub> )	-	-	-
(x <sub>3</sub> )	-	-	0.1cm
(x <sub>4</sub> )	-	-	-
(x <sub>5</sub> )	-	-	-
(x <sub>6</sub> )	-	-	-

## 2. Discussion

### 2.1. Discussion l'étude phytochimique

D'après ce (tableau 07), obtenues sont conformes à ceux rapportées par certains travaux. Après la macération de plante *C.téléphiifoli* on a révélé la présence des stérol et terpènes, l' anthocyne, les saponosides.

Mais l'absence des tanins , flavonoïdes et des alcaloïdes. Dans les meme solvant ethanol (nom polaire) méthanol ( plus polaire ) pour avoir une bonne extrait des principes actif .

.Par ailleur ,comme le composition chimique de la plante du Maroc est riche du tanins et des saponosides et autre polyphenoles . Il est difficile de comparer ces résultats avec ceux de manière générale .

Pour dépend de la méthode et de condition dans lesquelles des plusieurs paramètres été effectuée selon le milieu ,Plante Maroc développé dans un région qui est caractérisé de climat .Il été pré marin et chaud et pré sec ,degré de lumière très élevé ,Par centre pour la plante *C.téléphiifola*été dans région saharien et très chaud ,très sec et degré de lumière très élevé . La sol acide et pauvre en nutriment, pauvre en matière organique, la nature de cette sol sablonneuse .Par rapport ,les plante *C.téléphiifola* est développé dans des sols sablonneuse et pauvre matière organique, sèche.([www.tela botanique](http://www.tela-botanique))

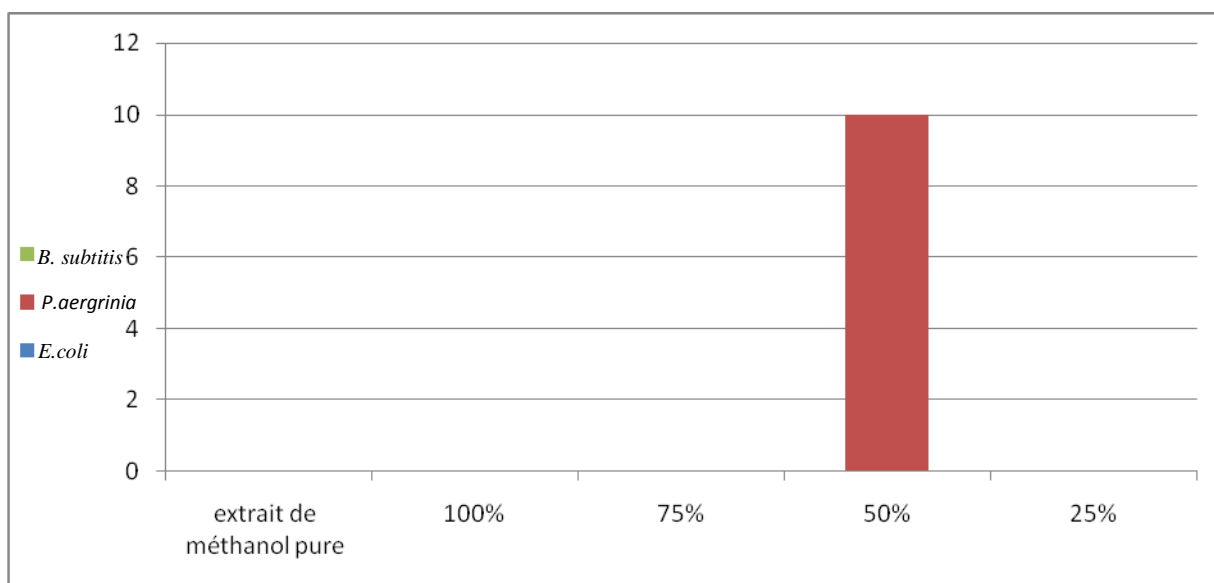
les caractérisé de sol et de climat ayant effet les caractère phytochimique de plane

## 2.2. Discussion de Microorganisme testés

Selon l'échelle d'estimation de l'activité antimicrobienne est donnée par (Mutai et al., 2009). Ils ont classé les diamètres des zones d'inhibition (D) de la croissance microbienne en 5 classes :

- ❖ Très fortement inhibitrice :  $D \geq 0.30\text{cm}$ .
- ❖ Fortement inhibitrice :  $0.21\text{cm} \leq D \leq 0.29\text{cm}$ .
- ❖ Modérément inhibitrice :  $0.16\text{cm} \leq D \leq 0.20\text{cm}$ .
- ❖ Légèrement inhibitrice :  $0.11 \leq D \leq 0.16\text{cm}$ .
- ❖ Non inhibitrice :  $D \leq 0.1\text{cm}$  (Mutai C. et al., 2009)

la méthode de diffusion sur gélose des substances naturelles. Elle a permis d'obtenir les résultats mentionnés dans (les tableaux 8 et 9, 10, 11). Ces résultats montrent le pouvoir antimicrobienne de la souche, dépend surtout de la nature des bactérie (Gram+) ou (Gram-) et aussi de la méthode d'extraction réalisée et la dose de l'antibiotique. Nous avons noté l'extrait à l'activité antibactérienne est non inhibitrice (Mutai C. et al.,) mais l'extrait méthanolique en dilué à 50% de *Corrigiola téléphüifolia* pour à une activité antimicrobienne (Légèrement inhibitrice) 0.1cm contre le *Pseudomonas aeruginosa* et l'antibiotique (Amoxycylav 30mg/disque) ayant de zone d'inhibition égale 0.2cm (Modérément inhibitrice). le zone d'inhibition de *Bacillus subtilis* et *E. coli* est égale à 0cm (non inhibitrice), mais les autres dilution de l'extrait éthanolique (non inhibitrice) par contre l'antibiotique (Amoxycylav 30mg/disque). vis à vis les trois souches



**Figure 28:** Histogramme présente les diamètres de *Pseudomonas aeruginosa* par l'extrait méthanolique

Dans l'extrait méthanolique avant et après de rotavapor et de l'extrait éthanolique avant et après de rotavapor égale 0cm(non inhibitrice) contre tout les souches ;au même temps le antibiotique égale 0.2cm(Modérément inhibitrice) dans les souche *pseudomonas aeruginos* A cause de la présence des terpènes qui sont connus de leur bioactivité antimicrobienne.

Et aussi, dans étude phytochimiquedes préparation( $x_1;x_2;x_3.....$ ) :

- 1- 0cm(non inhibitrice) contre tout les souches
- 2- les alcaloïdes (**non volatile**) égale 0.1cm (Légèrement inhibitrice) contre *pseudomonas aeruginosa*et
- 3- le antibiotique égale 0.2cm (Modérément inhibitrice)dans les souche *pseudomonas aeruginos*
- 4- Par conter les autre souche est égale à 0cm (non inhibitrice).Dans autre plante les alcaloïde est responsable de L'évaluation a la toxicité générale aigüe par la mesure de la DL 50 a-permis de situer la marge de sécurité d'emploi de la drogue( **KABORE Z. et al.,1995**).

Enfin, les souches de *pseudomonas aeruginos* est sensibles aux antibiotique (**Amoxyclav 30mg/disque**); par contre les deux autres souches est résistances au antibiotique et aussi pour les dillutions de l'extrait de *c.téléphiifolia pourr*

# **Conclusion générale**

## CONCLUSION ET PERSPECTIVE

Au cours de ce mémoire ,nous avons étudié *Corrigiola téléphiifolia pourr* , est une plante très utilisée en traditionnelle pour ses vertus thérapeutiques .

Malgré son importance biologique et médicinale ,cette espèce a été très peu étudiée en Algérie . c'est pourquoi notre étude est destinée à étudier les métabolites secondaires et plus précisément les alcaloïde de *Corrigiola téléphiifolia pourr* afin prouver l'intérêt biologique de cette plante et évaluer l'importance de la racine de la plante de notre pays.

L'étude phytochimique préliminaire basée sur des tests spécifiques a permis de caractériser les polyphénols et stérol , anthocyanes, alcaloïdes, les tannins,et les flavonoïdes. Les détermination de rendement de l'extrait éthanoïque et de l'extrait méthanoïque a montré une rentabilité massique de 40.8% , 23.8%

Qualitativement , la appareil **rotavabor** a montré la présence d' huile essentielle pouvant être assimilés à l'extrait éthanoïque et de l'extrait méthanoïque .parl' appareil **de soxhelt** en trouve de alcaloïde pouvant être assimilés à la l'extrait éthanoïque .

Enfin les test de l'activité antimicrobienne de substances végétales de l'extrait éthanoïque et de l'extrait méthanoïque sur microorganismes pathogènes sont très promoteur , vu que cette plante a révélé une activité sur une souche de *psendomonas aergrinia*.

nous serons donc intéressant de mener une étude plus approfondie sur *Corrigiola téléphiifolia pourr* afin de classification botanique ,les caractères aromatique ,et les compositions chimiques les purifier de différent composées d' huile essentielle . il serait intéressant de définir le mécanisme d'action de cette substance végétales sur les microorganismes .

La réalisation d'une étude de l'activité antimicrobienne serait étapes substantielle afin pour mieux comprendre les sites d'action des substances actives.

Sachant que l'Afrique en général et l'Algérie en particulier possèdent une immense biodiversité qui ne demande qu'à être étudiée , les sujets dans ce domaine ne manquent donc pas , car chaque plante est un réservoir potentiel de métabolites avec des caractéristiques phytochimiques .

Compte tenu de ce résultat, nous souhaitons ultérieurement accomplir ce travail par l'isolement et l'identification de nouvelles molécules dans l'espèce *Corrigiola telephiifolia* du Maroc et d'évaluer leur activité biologique. (Sebti.S et al.,2007)

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

### REFERENCE EN FRANÇAIS

- Abigail reyes R.,(2011).**Escherichia coli .Sashenka Bonilla Rojas. Ed .E. M.G,Paris .113p.
- Agasse H.,(1805 ).** flore française ou description succinctes de toutes les plantes qui
- Agasse H.Lamarck M;(DCCCXL).** encyclopédie méthodique ;Ed.E.M ,paris.547p.
- Aouinty B .& al.,(2006).** Evaluation préliminaire de l'activité larvicide des extraits aqueux des feuilles du ricin (*Ricinus communis* L.) et du bois de thuya (*Tetraclinis articulata* (Vahl Mast.) sur les larves de quatre moustiques culicidés . *Culex pipiens* (Linné),*Aedes caspius* (Pallas), *Culiseta longiareolata* (Aitken) et *Anopheles Maculipennis* (Meigen); vol. 23(1-2) : 1-18.
- Béatrix B.,(2002).**Pseudomonas Aeruginosa Et Infections Orl;Vol.139(17-18.) : 1-33
- **Berthelot P., Grattard F., Mallaval F.O., Ros A., Lucht F., Pozzetto B;(2004).**Épidémiologie Des Infections Nosocomiales À Pseudomonas Aeruginosa. Burkholderia Cepacia Et Stenotrophomonas Maltophilia. Pathologie Biologie. Vol.49(220-225) : 229–233p.
- Boukhatem M. & al.,(2010)** .Extraction de composition et propriétés physico-chimiques de l'huile essentielle du Géranium Rosat (*Pelargonium graveolens* L.) cultivé dans la plaine de Mitidja .Unité de recherche en Biotechnologies Végétales. Thèse magister .Route de Chiffa Blida .Université Saad Dahleb de Blida , 91p.
- **Bousbia N.,(2011).** Extraction des huiles essentielles riches en anti-oxydants à partir de produits naturels et de co-produits agroalimentaires these magisteur: D'avignon Et Des Pays De Vaucluse. Academie D'aix-Marseille, ADM 175P.
- Chaker H.,(2012 ).** La Bactérie Pseudomonas Aeruginosa Son Hôte .Implication Des Métabolites Du Tryptophane.Thèse Docteur : De Grenoble-Régulation :IMR,290p.
- CHEIKH H.,2006.**comme exigence par elle de la maîtrise en biologie ,magister ,UDQBEC ,a montréal ,126p
- Chouder N .& Belkacemi I.,(2006).**Contribution a L'etude Des Flores Inestinales Des Poulets Conventionnels en médecine vétérinaire.Thèse de magister. EMG,190p
- CHOUITAH O.,(2011).**composition chimique et activité antimicrobienne de l'huile essentielles feuilles de glycyrrhiza glabra .Thèse doctora . université d'oran,75p.
- Compo Z., (2009).**amenaagent de jardins installation et rntretien des gazon .extracts for groxyh.Vol.6(3) :1-15.

- DALMAIS L.,(2007).**Relation entre le métabolisme central carboné et la réplication de l'ADN chez la bactérie *Bacillus subtilis*.l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.thése doctora.ministere de la jeunesse: l'éducation nationale et de la recherche,EPHE.58Pp
- DEHAK K.,( 2013) .** Méthodes d'extraction et de séparation des substances naturelles. Enbacteriologie.Thèse Doctorat de Chimie : kasdi merbah ouargla : OMK,83p.
- Debray M .,Jacquenin H.,Razafindrambo R .,(1971) .**Travaux Et Document De L'orstom . Journal de Médecine et .Scientifique .Vol.4 (8):1-179.
- Djaoidi I .,(2009).** Manuel d'instructions Rotavapor R210/215.Ed . B.U.C.H.I,Paris .86p.
- Euzéby Jp.,( 2005) .**Dictionnaire De Bactériologie Vétérinaire.
- Earl M., Losick R., Kolter R., (2008).** Ecology and genomics of *Bacillus subtilis*.Trends in microbiology, 16(6), 269–275.)
- Faure.K. Et All.,(2008).**Prise En Charge Des Pneumonies Liees A Pseudomonas Aeruginosa Taken In Charge Of Pseudomonas Aeruginosa Pneumonias. Tun Infectiol . Vol .20(1-2) :1-18.
- FERHAT M., (2009).**Recherche de substances bio actives de centaurea microcarpa coss et du . étude supérieur de biochimie Dans la categorie Biologie et Médecine. Thest magisteur: de M'sila,UM.250P.
- Gilles F.,(2007).** Étude chimique et statistique de la composition d'huiles essentielles d'origans (Lamiaceae) cultivés issus de graines d'origine méditerranéenne. these docteur : blaise pascalIngénieur, CNAM. 416p.
- Healthlink B.,(2013).**Aliments aéviter pour les personnes a risqué de malade De origine alimentaires Ed.B.C.C.R, French .76p.
- Healthlink B.,(2013).**Infection par E. coli. Ed.B.C.C.R, French .20p
- Healthlink B.,(2013).**Salubrite des ailments fruit et legumes fraise . Ed. B.C.C.R , French .56p
- Inkarumi Y.,Onyeyili Pl .Et Ogugduaja V., (2004).** Identification Des Principles Actif De L'extraction De Feuille De Mbalsamia (Baume De Pomme ).Journal de Médecine et .Scientifique .Vol 4(3) :1-182 .
- Isabelle .F.,(2010).**Etude De La Flore Bacterienne Dans Les Plaies Tumorales Du Sein. Incidence Des Biofilms Bacteriens Sur L'evolution Des Plaies Et Le Developpement D'odeurs .thèse doctora :en Cergy-Pontoise : UCP,202p.
- Kaiser Gary E.,( 1998).** Eschérichia coli Entérobactériaceae. les bacilles fermentatifs, gram-négatifs, Ed.E.M.D.K, French .530p
- Khyrani A .,(2011).** E. Coli-,Brunszick nez nouveau ,Cnb8344. Vol.26(1-2) :1-22.
- Jù-Belloc .,(2013) ,**plantes de l'adour . maison de l'eau. Vol.12 (1-4) :1-8.

- Lahsissene H., Kahouadjia A.,Tijane M.,Hseini S.,(2009).**Catalogue des plantes médicinales utilisées dans la régions de zaer(maroc occidental) . lejeunia. Ed.I.B.S.TInstitut , maroc . 30p.
- Louvain A.,( 2007).** Pseudomonasaeruginosa .Résistance Et Options Thérapeutiques à L'aube Du Deuxième Millénaire.Vol.126 (1-8) :1 305-316
- LOWY F D., ( 1998).** *Staphylococcus aureus* infections. Ed .N. E. J. M ,paris. 532p.
- Marie-Cécile PIBIRI.,(2005).**assainissement microbiologique de l'air et des systèmesde ventilation au moyen d'huiles essentielles .école polytechnique fédérale de lausanne . thèse DOCTEUR : Lausanne : EPFL , 117p
- Marchandin H.,(2007).** Physiologie Bactérienn.ED.M .B,Paris.15p
- MARCHADIER M., 2009** .Etude fonctionnelle d'un centre d'interactions protéiques chez Bacillus subtilis par une approche intégrée . these de doctorat spécialité : science de la vie. En vue d'obtenir le grade de Docteur de l'Université Paris XI . UPXIUSO.P.33
- Marie Curie .,(2003).** Service de Bactériologie .Mise Bactériologie Niveau DCEM1 .Thèse magisière : Pierre et Marie Curie :PMC ,122p
- Minor L.,Richard C.,( 1993).** Méthodes De Laboratoire Pour L'identification Des Entérobactéries. Inst Itut PasteurPublication .val.13(1-5) :1-17
- Nicklin J.,Graeme-Cook K. Graeme-Cook.,Page T., Killington R.,(2000).**Les fonctionsbactériennes essentielle les plasmides. L'essentiel en microbiologieEd.B.P ,Paris.530p
- Kanoun K .,(2011).**contribution a l'étude phytochimique et activite antioxydant des extrait *demyrtus communi l* . biologie tlemcen .magister: de la region de tlemcen honaine, uabt :96 p.
- ParatS., Perdrix A.,(1999).** "Climatisation et santé" Encyclopédie MédicoChirurgicale. Toxicologie-Pathologie professionnelle. vol .10 (6-10) :16-778p
- Paris R .,Moyse H .,(1969).**Precis De Matière Medicinale .Paris :Masson .Citer par Kanoun K (2011)
- Pelmont J.,(1995).**Bactéries Et Environnement Adaptation Physiologique. Office Des Publications : Ben-Aknoun (Alger);UBA,51p
- Petko I .,(2010).**Étude des procédés d'extraction et de purification de produits bioactifs à partir deplantes par couplage de techniques séparatives à basses et hautes pressions.Génie des Procédés et de l'Environnement.Thèse Doctorat : Toulouse : GPT ,239p
- Philippon A.,( 2004).**Bactériologie Générale. Faculté Demédecine. Thèse Lysence :Cochin-Port-Royal :UDP,165p
- Plhomteux.,Panckoucke.,(1788).**encyclopédieméthodiquebotanique.Ed.M.B.E.paris;774.

- Potvin E, (2007).** Présentation De *Pseudomonas Aeruginosa* .Collection Mémoires.Thèses Electroniques : Laval :UL ,115p.
- Roulet C., (1972).** Solution de l'équation de Fick avec source appliquée à la diffusion d'adatoms d'argent sur le cuivre. *Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik* .VOL.25(10-11):3-23.
- Roulet C., (2004).** Qualité de l'environnement intérieur et santé dans les bâtiments. Collection gérer l'environnement. Thèse Doctorat :PPUR Lausanne : IPL ,368p.
- Salhi S., Fadli M., Zidane L .,Allal D .,(2010).** Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). Thèse Doctorat :LAZAROA :NLK, 31p.
- Satrani B., Ghanmi M., Faraha., Aafi A., Fougrach H., Bou Rkhiss B. Bousta D. Talbi M.,( 2007).** Composition Chimique Et Activité Antimicrobienne De L'huile Essentielle De *Cladanthus Mixtus*, Bull Vol. 5(85-86):1-146.
- Sebti S.,Zahouily M.,(2007).**Gestion des Produits Chimiques pour un Meilleur Respect de l'Environnement Ed. P.E, Maroc. 202 P.
- Spizizen J., (1958)** .Transformation of Biochemically Deficient Strains of *Bacillus Subtilis* by Deoxyribonucleate. *Proc Natl Acad Sci U S A* **44**(1072-1078):1-1098
- Suzanne S.,(2009).**Etude fonctionnelle d'un centre d'interactions protéiques. chez *Bacillus subtilis* par une approche intégrée.these de doctorat : ParisXiUfr Scientifique D'orsay,PSX.95P.
- Slutsker L.,(2003).**Fiche *Escherichia coli*.Groupe scientifique sur l'eau,Institut national de santé publique du Québec vol.88(1-4) :1-44 .
- Trease E.,Evans WC .,(1987)** .Pharmacologie .Billiaire Tindall.London .13<sup>th</sup> ED .Paris . 62p.
- Venturini N.,(2012).**contribution chimique a la definition de la qualite exemples des spiritueux de myrte (*myrtus communis* l et de cedrat (*citrus medica* l.) de corse. . mention chimie organique et analytique. thèse docteur en chimie: de corse-pascal paoli ecole doctorale environnement et societe, CPP.252p.
- Zohra M., Sanâa B .,et Nacéra B.,(2010).** Potentiel antifongique et antiaflatoxinogène des huiles essentielles d'une plante endémique *Thymus fontanesii* Boiss. et Reut.Les Technologies De Laboratoire. Vole 5(3-4) : 1-6.

## Site internet

-<http://popups.ulg.ac.be/Base/document>.

<http://www.microbes-edu.org/etudiant/etudiants>.-

[http://www.anah/%22www.anah\"HYPERLINK](http://www.anah/%22www.anah\) . fr-

-<http://www.futura-sciences.com/%22www.Futura-Sciences.Com> .

-www.Microbiologie.Spectrosciences.Com)  
 Www.Pseudomonas.Com)-  
 -http://www.safewater.org  
 -Www. Sante-Medecine.Commentcamarche.Net.  
 - http://www.science-et-vie.net.  
 -.http://www.structure De *Escherichia Coli* .Com  
 .www.tela-botanica.org fiche eFlore de *corrigiola téléphiifolia*

## REFERENCE EN ANGLAIS

- Anjum P ., Muhammad Q.,(2006)** .Pollen Flora Of Pakistan .thèse magister :Li – Caryophyllaceae; Department of Botany: UKK , 155p
- ASHRA E .,(1989).**: Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality",Ed. V.A.I. Atlanta,62p
- Avril J., Dabernat H., Denis F., Monteil H.,(1988).** Bactériologie Cliniquedition Marketing. Collection Ellipses.vol20(280-281): 271-282.
- AWWA.,( 1990 )** .Water quality and treatment. American Water Works Association, 4 Ed, paris, 194p .
- Bluyssen P.. Cox M. ,et al., (2003)**,European Project HOPE (Health Optimisation Protocol For Energy-Efficient Buildings. Healthy Buildings, vol 100(98-99): 5-115.
- Buston A., Fraser G., (1977).** in veterinary microbiology .Royal (Dick) School of veterinary Studies Eschérichia Distribution in nature (1 ).thèse de magister; Edinburgh: UOE,128p.
- CEN .,(1998).** Ventilation for Buildings(Design Criteria for the Indoor Environment).Ed. C.E.N, Brussels.190p
- CEN .,(2003).** Ventilation for buildings - design and dimensioning of residential ventilation systems.Ed.C.E.N,Brussels.189p
- Chalmers R., Aird H .,Bolton F.,(2000).**Waterborne Escherichia coli.Journal of Applied Microbiology. vol. 128(128-130) : 124-132.
- Chaouki A.,(2007).** Biological Diversity, Cultural and Economic Value of Medicinal, Herbal and Aromatic Plants in Morocco ; Ed .I.N. R.A.1,Morocco.149p.
- Cowie I.,(2012).**Flore of the darwin region;Norihern territory government,Greening the territory ,Vol11(1-2):1-12
- Dejussieu A.,(1999).**Caryophyllaceae; Carnationorpinkfamily;Vol.11(1-2) :1-17.
- EPA .,sponsors.,(1998).**Indoor air pollution. An introduction for health professionals.
- Edberg S., Rice E., Karlin R, Allen M., (2000).**Escherichia coli: the best biological drinking water indicator for public health protection, Journal of Applied

- Microbiology vol.88(114-115): 106-116.--**Fleche A ., Giraud.E .,(2008)**.Compleat sequence of the floRcarrying multiresistance plasmid Ed. F. f. w.A,French.71p
- Giamarellou H.,(2002)** Prescribing Guidelines For Severe Pseudomonas
- John M.,Magnus L.,John K., Bengt O., Richard K., Mats T .,(2001)** .Caryophyllaceae, Flora of China; Ed. C.E.F,maroco.121p.
- Lakmichi H., Bakhtaoui F.,Chemseddoha A., EzoubeiriA.,Jahiri J., Mansouri A.,Zrara Loutfi K.,( 2011)**. Toxicity Profile of the Aqueous Ethanol Root Extract of *Corrigiola telephiifolia* Pourr. (Caryophyllaceae). in Rodents .these magister : Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine:AMC,110p.
- Math S., Holt D.,(2000)**. The fate of *Escherichia coli* through water treatment and in distribution. *Journal of Applied Microbiology*,.vol. 104 (115-116): 117-123.
- Macfarlane G.,( 2000)**.Intestinal flora: role in colonisation résistance and other effects Colonic ecosystem European. Concerted Action vol. 98 (30-42) :60p
- Manley C., (1993)**. Psychophysiological effect of odor" Critical reviews in food science and nutrition vol. 33 (57-62):23-81
- Maroni M., Seifert.,et al., (1995)**."Indoor Air Quality - A Comprehensive Reference Book" Ed.A.Q. M, Amsterdam. 1050p.
- MoffaW., (1997)**. "*Handbook of indoor air quality management*" *Prentice Hall* , vol .35(54-55):20-50.
- Navon-S., Et Al.,(2005)**. Update Onpseudomonas Aeruginosa And Acinetobacter Baumanninfections .In The Healthcare Setting; *Curr Opin Infect Dis* vol 18(4-15):10-25.
- Rice E., Clark R., et Johnson C .,(1999)**.Chlorine inactivation of *Escherichia coli*O157:H7.Ed. E .I D ,parise463p.
- Ruimy R., Genauzeau E., Barnabe C., Beaulieu A., Tibayrenc M.,Andremont A.,(2001)**.Genetic Diversity Of *Pseudomonas Aeruginosa* Strains Isolated From Ventilated Patients With Nosocomial Pneumonia. Cancer Patients With Bacteremia, And Environmental Water.vol.69(33-34):20-58.
- Spizizen J., (1958)** .Transformation of Biochemically Deficient Strains of *Bacillus Subtilis* by deoxyribonucleate. *proc natl acad sci u s a* **44**(1072-1078):1-1098
- 95.Stover C Olson K.,(2000)**.Complete Genome Sequence Of *Pseudomonas Aeruginosa* Pao1.vol.40(25-30:., 59–96.
- UNID I., (2008)**.*Extraction technologies for medicinal and aromaticplants*. chimie organique et analytique.thèse dotera : ecole doctorale environnement et societe :universite de corse-pascal paoli,266p.

- Van Helden C., Et Iglewski B., Octobre-Décembre .,(1998).**Cell-To-Cell Signaling And Pseudomonas Aeruginosa Infections. *Emerging Infectious Disease* ;Vol.49(.5-7):1-51
- Vasil M .,(1986).** Pseudomonas Aeruginosa: Biology. Mechanisms Of Virulence. y. Ed. E.M.V, French.-805p.
- Vullo L., Coto, C., Sineriz, F., (1991)** .Characteristics of an inulinase produced by Bacillus subtilis 430A.a strain isolated from the rhizosphere of Vernonia herbacea (Vell Rusby). *Appl Environ Microbiol vol. 57*( 2392-2394) :1-2394
- Wooton S., Arnold K., Hill H., (2004).**Intervention to reduce the incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* skin infections in a correctional facility in Georgia; *Infect Control Hosp Epidemiol.Ed. E.C.R, French .407p.*
- WHO., (2000).** Air Quality Guidelines for EuropeEd R.O.E .P, Europea.273p.

101. حلومي ع. (1997). (النباتات الطبية، الوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة و الاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة الجزائر، 207ص.

## LES ANNEXES

### Les annexes N°1 : PHOTO ORIGINALE DES ETUDES PHYTOCHIMIQUES



**Figure 29** : teste sur le flavonoïdes dans plante *C.téléphiifolia*



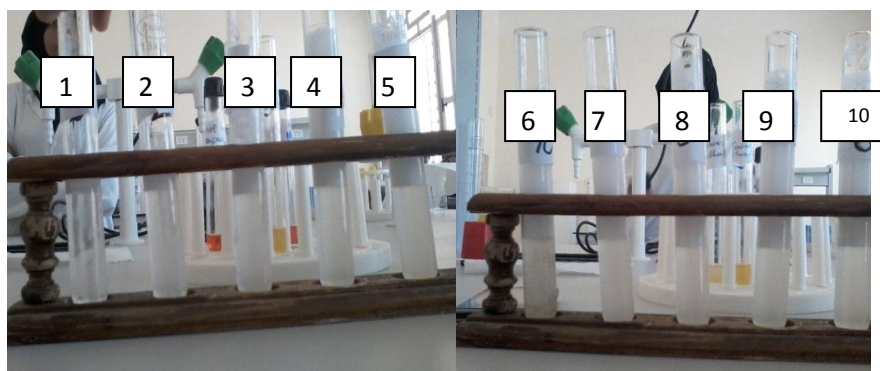
**Figure 30** : teste sur le tannins dans plante *C.téléphiifolia*



**Figure 31** : teste sur les alcaloïdes dans plante *C.téléphiifolia*

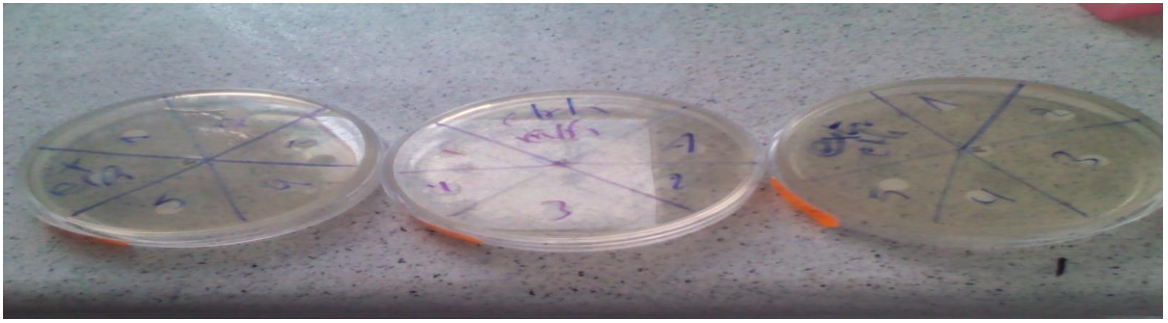


**Figure32** : teste sur les stérol de les terpènes dans plante *C.téléphiifolia*



**Figure 33**:teste sur le **Saponosides** dans plante *C.téléphiifolia* Pourr

## Les annexes N°2: PHOTOS ORIGINALE DE L'AROMATOGRAMME



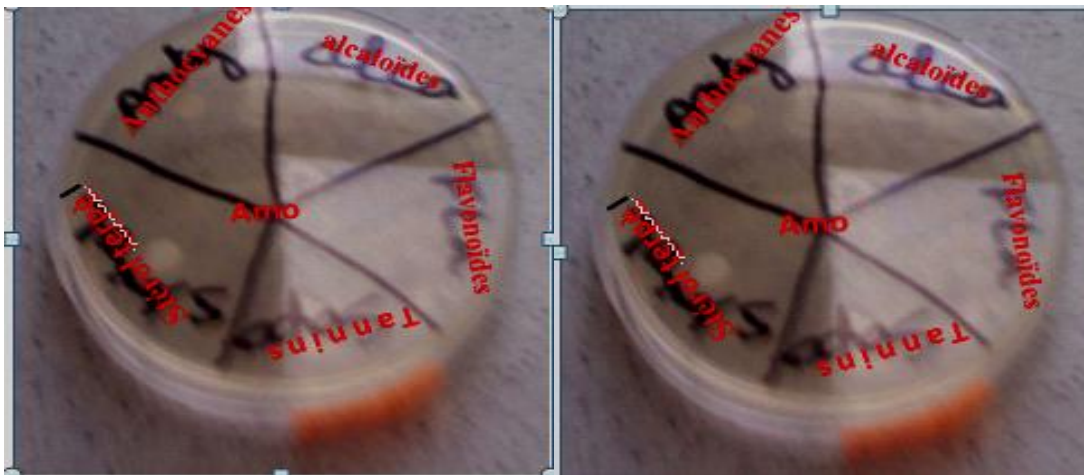
**Figure 34** : l'extait ethnolique de troie souche (*Bacillus subtilis*, *E.coli* et *P. aergrinia*)



**Figure 35** :antibiogramme Les dilutions de l'extraitméthanolique de *P. aergrinia*



**Figure 36**: antibiogramme de l'extraít méthanolique aprèe et avat rotavape de (*Bacillus subtilis*, *E.coli* et *P. aergrinia* .)



**Figure 37** : antiubiogramme de phytochimique de de (*Bacillus subtilis* ,*E.coli*)

## RESUME

Le but de notre recherche c'est nouveaux composés naturels à activité antimicrobienne. de *corrigiola téléphiifolia pourr* une plante aromatique de la région D'EL-OUED est soumise à un criblage phytochimique et biologique.

Dans cette étude , les principes actifs de *corrigiola téléphiifolia pourr* sont extrait par la méthode de solvants successifs :l'éther de pétrole . le chloroforme , l'acétate d'éthyle et la éthanol .méthanol L'étude phytochimique préliminaire basée sur des tests spécifiques a permis de caractériser des polyphénole et des stérol , anthocyanes, alcaloïdes, les tannins, les flavonoïdes. Les détermination de rendement de l'extrait éthanoïque et de l'extrait méthanoïque a montré une rentabilité massique de 40.8% , 23.8%. Ces extraits sont testés *in vitro* par diffusion sur gélose et par la dilution en milieu liquide sur Troie espèces microbiennes (*B. subtilis E.coli et P. aergrinia*).

Les résultats obtenus montrent que les extraits du *corrigiola téléphiifolia pourr* possèdent un effet inhibiteur sur les souches appartenant au Gram (-) ( genre *pseudomonas aergrinia*) et Pour la zone inhibitrice est 20mm. *Corrigiola téléphiifolia pourr* n'a aucun effet inhibiteur sur les moisissures et les bactéries (*E.coli et B.subtilis* ).

D'après les résultats de cette étude , nous pouvons suggérer l'utilisation des plante médicinale dans le traitement de certaines maladies infectieuses .

**Mots-Cles:** *Corrigiola téléphiifolia pourr*, Extrait ethanolique, Extrait méthanoïque ,  
Activité antibactérienne .

## المخلص

في هذه الدراسة أجرينا تجاربنا حول نبتة السرغين *corrigiola téléphiifolia pourr* المنتشرة في الوادي لتحليل فيتوكيميائي وبيولوجي وذلك من أجل أيجاد مركبات طبيعية جديدة ذات مضاد ميكروبي يتم استخلاص المكونات النشطة لهذه النبتة باستعمال Acétate, chloroforme, l'éther de pétrole. d'éthyle الإيثانول. ميثانول. الدراسة الفيتوكيميائية تعتمد على اختبارات مميزة , أدت إلى تمييز Polyphénol , Anthocyanes, Alcaloïdes, Tannins, Flavonoïdes.. Stérol , Anthocyanes, Alcaloïdes, Tannins, Flavonoïdes.. استخراج الميثانولي كانت بنسبة 40.8% ، 23.8% .  
قد درسنا *in vitro* -على ثلاثة جراثيم (*E.coli et P. aergrinia, et B. subtilis*). أظهرت النتائج أن مستخلص *Corrigiola téléphiifolia pourr* له أثر مضاد على سلالة تنتمي إلى غرام (-) *E.coli. S. aureus.* نتائج هذه الدراسة ,تسمح لنا اقترح نبتة *Corrigiola téléphiifolia pourr* يمكن أن تستخدم في علاج بعض الأمراض المعدية  
كلمات المفتاحية: *Corrigiola téléphiifolia pourr*، المستخلص الميثانولي، مستخلص الإيثانولي ، النشاطية البكتيرية.