

République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان
Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMCEN
كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Sciences de la Terre et de
l'Univers
Département d'Ecologie et Environnement



MÉMOIRE

Présenté par
OUALI Youcef
En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En Ecologie

Thème

Contribution à l'étude Autoécologie de *Nerium oleander* L
dans la région de Tlemcen (cas El koudia et Remchi)

Soutenu le 30/06/2022, devant le jury composé de :

Président	KECHAIRI REDA	(M.C.A) Université de TLEMCEN
Encadrant	BEKKOUCHE ASSIA	(M.C.A) Centre Universitaire - Naâma
Examineur	BABALI BRAHIM	(M.C.A) Université de TLEMCEN

Année universitaire 2021/2022



Remerciements

Mes remerciements vont avant tout à ALLAH tout puissant pour la volonté, la santé et la patience qu'il m'a fournies afin de terminer ce mémoire.

Je remercie de manière très particulière Mme
BEKKOUCHE ASSIA.

D'avoir contribué à l'encadrement de mon travail, pour sa patience, sa disponibilité et ses conseils. Ce travail n'aurait pu avancer sans son aide.

A tous les professeurs de toutes les phases de mes études.

Je tiens aussi à exprimer mes profonds remerciements au membre du jury qui ont accepté de juger ce modeste travail.

Je remercie tous les personnes qui nous m'ont aidées au laboratoire.

Tous ceux qui ont participé, de près ou de loin a la réalisation de ce mémoire de Master

Merci



Dédicace

*Je dédie ce travail A ma très chère Mère pour
tous ses sacrifices, et son amour, pour tous
les conseils que tu m'as prodigués, je te dis
infiniment merci.*

A mes frères et sœurs

A toute ma famille.

A tous mes collègues et amis

A mes professeurs

مساهمة في دراسة البيئة الذاتية لنبات الدفلة في منطقة تلمسان (حالة الكدية والرمشي)

ملخص

قمنا بعمل دراسة بيئية وتشريحية وكيميائية لنبته طبية تابعة للعائلة الدفلية "Apocynaceae" والمسماة بالدفلة، تناولنا في الجانب البيئي دراسة بعض التحاليل الكيميائية والفزيائية للتربة لمنطقة تلمسان كمعدل الحموضة والملوحة، الناقلية الكهربائية ... أما فيما يخص دراسة الأنسجة التي تمت عن طريق الملاحظة المجهرية بتقنية التلوين المزدوج سمحت لنا بمعرفة مختلف الأنسجة للأجزاء الثلاثة للنبات المقصود لهذه الدراسة. بحيث وجدنا أن:

نبات الدفلة فقير من الماء بمعدل رطوبة حوالي 32%.

مردود الزيوت العطرية أكبر على مستوى أوراق نبات الدفلة مقارنة ببقية الاعضاء.

الكلمات المفتاحية: الدفلة، الدراسة التشريحية، تحليل التربة، استخلاص الزيوت العطرية، تلمسان.

Contribution à l'étude Autoécologie de *Nerium oleander* L dans la région de Tlemcen (cas El koudia et Remchi)

Résumé

Le but de ce mémoire consiste d'avoir une étude pédologique, histologique et chimique d'une plante médicinale de la famille des Apocynaceae.

L'étude pédologique montre que le sol est Alcalin, peu salé. L'étude histologique à partir des observations microscopiques après la technique de la double coloration illustre les différents tissus végétatifs qui caractérisent les trois parties de laurier rose *Nerium oleander* L.

Le *Nerium oleander* L pauvre en eau avec un taux d'humidité de 32%.

Le rendement des huiles essentielles est beaucoup plus important dans les feuilles de *Nerium oleander* L.

Mots clés : *Nerium oleander* L, *Apocynaceae*, pédologie, histologie, Tlemcen, extraction des huiles.

Contribution to the study Autecology of *Nerium oleander* in the Tlemcen region

Abstract

The goal of this dissertation is to have a soil, histological and chemical study of a medicinal plant of the Apocynacea family which is *Nerium oleander* L. The latter is harvested in the Tlemcen region.

The soil study shows that the soil is Alkaline, slightly salty. The histological study, based on microscopic observations after the double staining technique, illustrates the deferent vegetative tissues that characterize the three parts of *Nerium oleander* L.

Nerium oleander L is poor in water with 32% of total of humidity.

The leaves of *Nerium oleander* L are the most important in the yield of essential oils.

Key Words: *Nerium oleander* L, Apocynacea, soil, histological, Extraction of oils, Tlemcen.

Sommaire

- Liste des figures.
- Liste des tableaux.
- Liste des abréviations.
- Introduction.....01

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

1. Aperçu général.....	04
2. Présentation de la famille <i>Apocynaceae</i>	04
2.1. Aspects botanique.....	04
2.2. Aspect chimique.....	05
3. Présentation du genre <i>Nerium</i>	05
3.1. Aspect chimique de Genre <i>Nerium</i>	05
3.2. Aspects pharmacologiques de Genre <i>Nerium</i>	05
4. Espèce <i>Nerium oleander</i> L.....	05
4.1. Toxicité de <i>Nerium oleander</i> L.....	06
4.2. Position systématique	07
4.3. Synonymes.....	07
4.4. Origine et répartition géographique.....	08
4.5. Description et morphologique.....	08
4.5.1. Feuilles.....	09
4.5.1.1. Caractères des feuilles.....	09

4.5.2. Fleurs.....	09
4.5.2.1. Le pistil.....	10
4.5.3. Fruit.....	10
4.5.4. Graine.....	10
4.6. Conditions de croissance.....	11
4.7. Les différentes variétés de l'espèce <i>Nerium oleander</i> L.....	12
4.8. Aspect chimique.....	13

Chapitre 2 : Matériels et méthode

1. Présentation de la zone de prélèvement.....	15
1.2. Situation géographique des stations de prélèvement.....	17
1.2.1. Station 1 El koudia.....	17
1.2.2. Stations 2 Remchi.....	17
2. Climat.....	18
3. Étude pédologique.....	19
3.1. Matériels.....	19
3.2. Méthode.....	20
3.2.1. Détermination du pH du sol.....	20
3.2.2. Détermination de la Conductivité Electrique.....	21
3.2.3. Détermination de l'Humidité Relative.....	21
4. Étude histologique : Technique de la Double Coloration.....	22
4.1. Principe.....	22

4.2. Mode opératoire.....	22
5. Détermination de l'humidité de l'espèce.....	25
6. Extraction des huiles essentielles.....	25
6.1. Méthode.....	25
6.1.1. L'hydrodistillation.....	26
6.2. Détermination du rendement d'extraction.....	26

Chapitre 3 : Résultats Et discussion

1. Analyses pédologiques	28
1.1. Le pH du sol.....	28
1.1.1. Station d'El koudia.....	28
1.1.2. station de Remchi.....	29
1.2. La Conductivité Electrique	30
1.3. L'Humidité Relative.....	30
1.3.1. Station d'El koudia.....	30
1.3.2. station de Remchi.....	30
2.Histologie.....	31
2.1. Feuille	31
2.1.1. Vue d'ensemble (x100).....	31
2.1.2. Détail G(x40).....	32
2.2. Tige.....	33
2.2.1. Vue d'ensemble (x100).....	33

2.2.2. Détail G(x40).....	34
2.3. Racine.....	35
2.3.1. Vue d'ensemble (x100)	35
2.3.2. Détail G(x40)	36
3. Taux d'humidité de <i>Nerium oleander</i> L.....	37
4. Rendement à partir de l'extraction des huiles <i>Nerium oleander</i> ...	38
5. Conclusion et perspectives.....	39
➤ Références bibliographiques.	
➤ Annexes.	

Liste des figures

Figure N°1 :	Laurier rose (<i>Nerium oleander</i> L)	06
Figure N°2 :	Les feuilles de <i>Nerium oleander</i> L	09
Figure N°3 :	Fruit et graine de <i>Nerium oleander</i> L	10
Figure N°4 :	Fruit et graine de <i>Nerium oleander</i> L	11
Figure N°5 :	Situation géographique de la wilaya de Tlemcen	15
Figure N°6 :	Carte des secteurs biogéographiques de Tlemcen	16
Figure N°7 :	Situation géographique des stations de prélèvement	17
Figure N°8 :	Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussens région de Tlemcen	18
Figure N°9 :	Séchage les échantillons des deux stations	19
Figure N°10 :	Versez l'échantillon sur le tamis de 2 mm de diamètre	20
Figure N°11 :	Méthode de détermination du pH du sol	20
Figure N°12 :	La technique de la double Coloration	23
Figure N°13 :	Les étapes de la technique Double Coloration	24
Figure N°14 :	Les coupes entre lames et lamelles	24
Figure N°15 :	Schéma de principe de la technique d'hydrodistillation	26
Figure N°16 :	Résultats du pH du sol de la station d'El koudia	28
Figure N°17 :	Résultats du pH du sol de la station de Remchi	29
Figure N°18 :	Observation au microscope optique des coupe transversale de la feuille de <i>Nerium oleander</i> L (x100)	31
Figure N°19 :	Observation au microscope optique des coupe transversale de la feuille de <i>Nerium oleander</i> L (x400)	32
Figure N°20 :	Observation au microscope optique des coupe transversale de la tige de <i>Nerium oleander</i> L (x100)	33
Figure N°21 :	Observation au microscope optique des coupe transversale de la tige de <i>Nerium oleander</i> L (x400)	34
Figure N°22 :	Observation au microscope optique des coupe transversale de la Racine de <i>Nerium oleander</i> L Vue d'ensemble (x100)	35
Figure N°23 :	Observation au microscope optique des coupe transversale de la Racine de <i>Nerium oleander</i> L G(x400)	36
Figure N°24 :	Taux d'humidité de <i>Nerium oleander</i> L	37

Liste des tableaux

Tableau N° 1	Famille des <i>Apocynaceae</i> dans le monde	04
Tableau N° 2	Position systématique de l'espèce <i>Nerium oleander</i> L	07
Tableau N° 3	Les différentes étiquettes de la plante de <i>Nerium oleander</i> L. à travers le monde	07
Tableau N° 4	Les différentes variétés de l'espèce <i>Nerium oleander</i> L	12
Tableau N° 5	Constituants chimiques des différentes parties de <i>Nerium oleander</i> L	13
Tableau N° 6	Les coordonnées géographiques de la station de prélèvement	17
Tableau N° 7	La gamme de pH des sols	21
Tableau N° 8	L'échelle de la salinité de sol	21
Tableau N° 9	La Conductivité Electrique	30
Tableau N° 10	Rendement à partir de l'extraction des huiles <i>Nerium oleander</i> L	39

Liste des abréviations

- % : Pourcentage
- **µl** : Microlitre
- **2c** : 2 carpelles.
- **5e** : 5 étamine
- **5p** : 5 pétales
- **5s** : 5 sépales
- **APG**: Groupe de phylogénie des angiospermes
- **CE** : Conductivité Electrique
- **Co**: Collenchyme.
- **Cu** : La cuticule
- **Epi** :l'épiderme
- **f** : feuilles
- **g** : Gramme
- **h** : Heure.
- **H** : Humidité.
- **LR** : laurier rose
- **m** mètre
- **Me** : Masse de l'extrait après l'évaporation du solvant
- **Min** : minute
- **ml** : Millilitre
- **mm** : Millimètre.

- **Mv**: Masse de la matière végétale utilisée pour l'extraction
- **NaOH** : Hydroxyde de sodium
- **°C** : Degré Celsius
- **P** : poids
- **P.P** : Parenchyme Palissadique
- **P0**: Poids de la poudre avant extraction.
- **pH**: Potentiel d'hydrogène
- **Ph** : Phloème
- **R** : racine
- **R%** : Rendement en %
- **s** : Second.
- **T** : température
- **T** : tige
- **V/V** : Rapport volume par volume
- **Xy** : Xylème.

Introduction
Générale

Les écosystèmes méditerranéens sont caractérisés par des contraintes climatiques et pédologiques dures (**Stambouli et al,2009**). Grâce à sa situation géographique lui permettant de jouir d'une grande variation climatique à laquelle s'ajoute des ressources hydriques ; l'Algérie regorgeant d'une richesse floristique importante. Selon (**Quézel et Santa ,1962**) On compte environ 3000 espèces de plantes dont 15% endémique et appartenant à plusieurs familles botaniques. Ces ressources naturelles sont importantes pour l'économie Algérienne et pour le maintien de l'équilibre écologique de plusieurs régions. A ce titre, dans le cadre de la valorisation de la flore algérienne, nous nous intéressons aux espèces de la famille des *Apocynaceae* (**Ouibrahim, 2015**).

Depuis le littoral jusqu'à la steppe, la végétation de Tlemcen est un bon exemple d'étude de la diversité végétale (**Stambouli et al, 2010**). Elle présente une intéressante synthèse de la dynamique naturelle des écosystèmes.

Nerium oleander L est un arbuste de la famille d'*Apocynaceae*, une plante abondante choisie de cette biomasse végétale en raison du bénéfice des propriétés thérapeutiques que lui confère la médecine traditionnelle, à savoir : l'industrie aromatisant, parfumée, conservatrice, cosmétique et pharmacologique avec leurs divers effets antibactériens et antioxydants (**Anonyme, 2015**).

Le *Nerium oleander* L. est employé en médecine traditionnelle pour le traitement de nombreuses maladies et elle fait d'ailleurs partie de plusieurs pharmacopées locales (**Almaly et al., 2006**). Elle est utilisée comme une anti-carie dentaire, antichute des cheveux pour le nettoyage et l'assouplissement des pieds (peau). Contre les morsures de serpent, lutte contre les insectes (**Oukal, 2008**). Et dans le traitement de l'eczéma (**Bai et al., 2010**). Laurier-rose a été considéré comme une plante vénéneuse car bon nombre de ses composants présentent des signes de toxicité (**Akhtar et al., 2014**).

L'objectif de notre travail consiste à faire une étude histologique des différentes parties de la plantes (feuilles, tige et racine) de *Nerium oleander* L, ainsi une extraction des huiles des feuilles de *Nerium oleander* L. une analyse de quelques paramètres physico-chimique du a été effectuée.

Notre travail sera divisé en deux parties :

- ❖ La 1^{ère} relative à synthèse bibliographique de la famille *Apocynaceae*, des généralités sur le genre *Nerium*, donne quelques informations sur l'aspect botanique, chimique, pharmacologiques de Genre *Nerium* et présentation une généralité sur l'espèce étudié *Nerium oleander* L.
- ❖ La 2^{ème} partie est réservé à l'étude expérimentale, Elle est subdivisée en matériels et méthodes, résultats et discussion. Enfin on termine par une conclusion et perspectives.

Chapitre 1
Synthèse bibliographique

1. Aperçu général

Le nom latin de l'espèce, *Nerium*, vient du mot grec nerion, qui signifie « humide », indiquant la préférence de la plante pour les régions humides. Originaire d'Afrique du Nord, *Nerium oleander* L est commun dans toute l'Algérie (Delille, 2007), où l'on trouve des arbustes à fleurs sur le parcours des oueds et même en bordures des oueds.

C'est un arbuste ornemental de 2 à 4 m de haut, qui fleurit de juin à septembre, aux fleurs roses, parfois rouges ou blanches et aux feuilles allongées vertes.

Nerium oleander L est considérée comme une plante vénéneuse. Il contient des glycosides toxiques qui peuvent notamment causer des problèmes cardiaques chez les herbivores et autres consommateurs occasionnels comme les chiens, les rongeurs, les oiseaux... et même l'homme (Bezaze, 2011).

2. Présentation de la famille Apocynaceae

2.1. Aspects botanique

La famille des *Apocynaceae* est connue pour son importance en tant que source de substances médicinales majeures telles que la vincristine, la vinblastine, la vincamine, etc. (Hostettman et al., 2000). Cette famille comprend plus de 180 genres et plus de 1300 espèces, principalement répartis dans la zone intertropical et divisées en 4 sous-familles (Gaussen et al., 1982) (tableau 1).

Tableau 1. Famille des *Apocynaceae* dans le monde (Gaussen et al., 1982).

Sous-famille	Genres	Distribution géographique
Apocynoideae	<i>Apocynum</i>	Amérique du Nord, Mexique
	<i>Nerium</i>	A méditerranée au Japon
	<i>Strophanthus</i>	De l'Afrique à la Malaisie
Plumériodeae	<i>Plumeria</i>	Amérique chaude
Tabernaemontanoideae	<i>Tabernaemontana</i>	Tropique
Cerbéroideae	<i>Cerbera</i>	Madagascar

2.2. Aspect chimique

Les glycosides cardiaques et les alcaloïdes à noyau indole et stéroïde sont considérés comme des marqueurs chimiotaxonomiques des Apocynaceae (**Hostettman et al., 2000**).

3. Présentation du genre *Nerium*

Le genre *Nerium* comprend deux espèces dans le monde : (**Popenoe, 1975 ; Yamauchi et al., 1983**) : *Nerium oleander* L. et *Nerium indicum* Mill.

3.1. Aspect chimique de Genre *Nerium*

Le genre *Nerium* se caractérise par un métabolisme secondaire orienté vers les terpènes, notamment les triterpènes, les cardénolides et les prégnanes (**Paris et al., 1971**). Plusieurs auteurs ont rapporté l'absence d'alcaloïdes (**Abe et al., 1992 ; Tiwari et al., 2003**)

3.2. Aspects pharmacologiques de Genre *Nerium*

Nerium indicum et *Nerium oleander* L sont des plantes vénéneuses. Par conséquent, leur utilisation en phytothérapie est limitée à un usage topique. *Nerium indicum* est largement utilisé en médecine traditionnelle chinoise pour la stimulation du myocarde, le soulagement de la douleur et comme insecticide (**Eun Jeong, 2001 ; Shan Yu et al., 2004**).

4. Espèce *Nerium oleander* L.

Le *Nerium oleander* L. ou Laurier rose appelée localement « Défla » est un arbuste appartenant à la famille des *Apocynaceae*. Le nom latin *Nerium* vient du grec *nerion* signifiant « humide », indiquant la prédilection de cette plante pour les zones humides (**Paris et al., 1971**) et les sols profonds et bien drainés (**Lewonczuk, 2004**) son adaptation à la sécheresse et son caractère très décoratif permet de la planté dans les régions de climat méditerranéen ou subtropical (**Frohne et Pfander., 2005**). Le nom spécifique *oleander* L vient de l'italien de « oleandro » qui vient du latin « olea

» qui désigne l'olivier faisant référence à la ressemblance des feuillages. (Delille, 2007)



Figure 1 : Laurier rose (*Nerium oleander* L) (OUALI, 2022)

4.1. Toxicité de *Nerium oleander* L.

Le *Nerium* est une plante toxique par ingestion de ses différentes parties (feuilles, fleurs, tiges, etc.). Sa toxicité pour l'homme, les animaux et certains insectes a fait l'objet de plusieurs études (Almahy et al., 2006) et est plus souvent associée à des intoxications accidentelles chez les enfants et même les animaux de compagnie (Bruneton, 2001)

Cependant, les toxicologues du monde entier recueillent régulièrement des tentatives de suicide de *Nerium*, ainsi qu'un cas d'utilisation criminelle (Bourgeois et al., 2005) L'ingestion d'une feuille verte ou sèche peut entraîner une intoxication, qui peut être mortelle chez les adultes. Premiers signes d'intoxication : perte de connaissance, irritation des muqueuses, nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhée, difficultés respiratoires, problèmes cardiaques sévères, parfois brûlures cutanées chez les sujets sensibles. Les symptômes apparaissent plusieurs heures (72 heures) après l'ingestion de la dose toxique (Adom et al., 2003).

Les hétérosides cardiotoniques principaux constituants de *Nerium* les toxiques sont reconnus à cette espèce (Bruneton, 2001).

4.2. Position systématique :

Selon classification botanique des angiospermes (APGIII, 2009) la classification botanique de l'espèce *Nerium oleander* L. est comme suite

Tableau 2. Position systématique de l'espèce *Nerium oleander* L (APGIII, 2009)

Règne	Végétale
Sousrègne	Plante
Division	Angiosperme
Classe	Dicotylédones
Ordre	Gentianales
Famille	Apocynaceae
Genre	<i>Nerium</i>
Espèce	<i>Oleander</i> L.
Nom scientifique	<i>Neriumoleander</i> L.

4.3. Synonymes

Nerium oleander L. est connu sous différentes dénominations communes selon les pays et régions considérés le tableau 3 montre ces différentes nomenclatures vernaculaires.

Tableau N°3 : Les différentes étiquettes de la plante de *Nerium oleander* L. à travers le monde (Inchem, 2005).

Pays	Nom communes
Puerto Rico, Spain	Adelfa
Puerto Rico	AlheliExtranjero
Catalunya-Spain	Baladr
Brazil	Loureiro rosa, Loandro, Flor de Sao Jose, Espirradeira
Argentina Uruguay	Laurel rosa. Laurel de jardín
France	Laurier rose
Hawaii	Oleana, Oliwa
Cuba	Rosa Francesa
Brazil, UK, USA	Oleander
Mexico	Rosa Laurel
Algérie, nord d'Afrique	Defla
Pays de golf	Adefla- atefla- alghar al waredi

4.4. Origine et répartition géographique

Nerium oleander L. se développe surtout dans les pays du bassin méditerranéen. Elle est originaire du Proche-Orient (**Paris et al., 1971**). Cette espèce croît spontanément sur les berges rocheuses des rivières et parfois même dans les zones côtières, et est souvent réservée aux espèces halophiles. *Nerium oleander* L. est adapté à la sécheresse et très décoratif pour la beauté de ses fleurs (**Paris et al., 1971 ; Bruneton, 2001**).

En Afrique du Nord, *Nerium oleander* L. est assez commun dans les zones herbeuses. Algérie Elle est assez commune, surtout sur les terrains alluviaux et rocheux. Il avance le long des oueds dans le Sahara du Nord et se retrouve dans les montagnes du Tassili et du Hoggar (**Chopra et al., 1971 ; Ratiba, 2003**).

Nerium oleander L. est maintenant distribué dans de nombreuses régions du monde à climat méditerranéen ou subtropical (Californie, Australie, etc.) (**Ridings, 1976 ; Siddiqui et al., 1987 ; Siddiqui et al., 1989 ; Begum et al., 1997 ; Begum et al., 1999 ; Banon et al., 2006**). Il est souvent cultivé comme plante ornementale (**Ridings, 1976 ; Barbosa et al., 2008 ; Delille, 2007**).

4.5) Description et morphologique

Nerium oleander L est un arbuste érigé d'une hauteur de 2 à 4m et d'un maximum de 5m. Ses racines sont blanches et contiennent un lait très astringent et clairsemé. Le bois contient aussi beaucoup de sève amère, laiteuse ou translucide. Feuilles persistantes, à 3 verticilles ou opposées, grêles, coriaces, lancéolées, d'une longueur moyenne de 15 cm et d'une largeur de 2,5 cm. Il y a du vert foncé. Les fleurs, généralement roses, sont disposées en corymbes terminaux. La corolle mesure 4 à 5 cm de diamètre et s'ouvre en cinq lobes dépliés, qui peuvent être doubles ou simples, et se déclinent en une variété de couleurs. Le fruit apparaît plus tard. Il contient des petites graines molles avec de la papaye sessile sur le dessus qui aident à la propagation dans l'air (**Jouve, 2009**).

4.5.1) Feuilles

Opposées ou verticillées par 3, longuement lancéolées (8-14 x 5-2.5cm), coriaces, à nervures secondaires pennées, très nombreuse, serrées. (Paris, 1971 ; Bruneton, 2001 ; Hussain, 2004, Delille, 2010). (Figure 2)



Figure 2. Les feuilles de *Nerium oleander* L (OUALI, 2022)

4.5.1.1. Caractères des feuilles :

Persistantes en hiver, elles sont coriaces, ovales, très allongées, sans poils, avec 40 à 70 paires de nervures secondaires, fines, sériées, sensiblement parallèles, bifurquant parfois à partir de la forte nervure principale. Le limbe est entier d'un vert foncé dessus, pâle ponctuées dessous, à pétiole très court (Paul.,1991).

4.5.2) Fleurs

En corymbes terminaux, ont une corole infundibuliforme à gorge roses évasant en 5 lobes étalés et ornés d'un appendice à 3-4 dents courtes elles 23 s'épanouissent de juin à septembre, sont de teinte rose ou blanche, disposées en corymbe (Delille, 2007). (Figure 3)

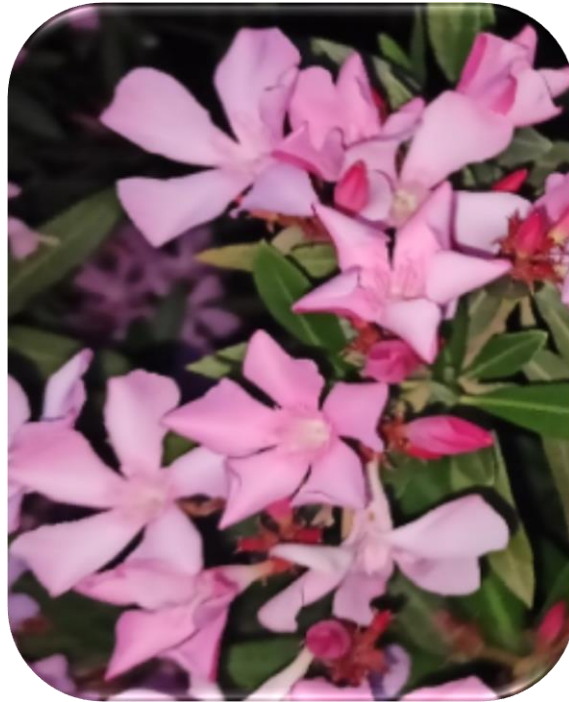


Figure 3. Les fleurs de *Nerium oleander* L (OUALI, 2022)

4.5.2.1. Le pistil

Il est formé d'un ovaire à deux loges libres dont les placentas portent de nombreux ovules, d'un style et un stigmate. Une couronne de glandes nectarifères entoure la base de l'ovaire.

4.5.2.2. Diagramme floral

La formule florale est : 5s (sépales) + 5p (pétales) + 5e (étamine) + 2c (carpelles) (Huxley, 1992).

4.5.3. Fruit

Brun fauve, de 10 à 12 cm, mince et presque cylindrique, forme de deux parties qui à maturité, se séparent et s'enroulent tout en restant réunies par la base (Hammiche et al., 2007). Comporte deux follicules allongés (8-16 x 0.5-1.5 cm), soudés jusqu'au début de la déhiscence.

4.5.4. Graine

Duveteuse, est surmontée d'une aigrette sessile qui en facilite la diffusion (Paris et al., 1971 ; Bruneton, 2001 ; Hussain et al., 2004). Ou bien la dispersion par voie aérienne (Jouve, 2009). (Figure 4)



Figure 4. Fruit et graine de *Nerium oleander* L (Salguero Quiles, 2004)

4.6. Conditions de croissance

Sa croissance est rapide. C'est un arbuste peu exigeant qui tolère les sols calcaires et peu pauvres, pas trop secs en été et au printemps. Le sol doit être fertile. *Nerium oleander* L ont besoin de beaucoup de soleil. Il est très tolérant à la sécheresse mais adapté aux climats tropicaux humides et sensible au froid (Aubineau et al., 2002 ; Benston, 1984).

Nerium oleander L résiste facilement à des températures jusqu'à 8°C, et ses longues racines lui permettent de trouver de l'eau en profondeur dans les lits de rivières asséchés (Aubineau et al., 2002 ; Benston, 1984).

4.7. Les différentes variétés de l'espèce *Nerium oleander* L

Est caractérisé par de nombreuses variétés ornementales avec ses fleurs colorées en rose, rouge, blanc et jaune, qui peuvent être simples ou complexes, comme le montre le tableau 5 (Huxley, 1992). Les fleurs ont une odeur douce lorsqu'elles sont fraîches et peu odorantes lorsqu'elles sont sèches (Jouve, 2009).

Tableau 4. Les différentes variétés de l'espèce *Nerium oleander* L. (Huxley, 1992).

<p><i>Nerium oleander</i> 'Mont blanc' (5 à 6 m)</p>	
<p><i>Nerium oleander</i> 'Splendens (5 à 6m)</p>	
<p><i>Nerium oleander</i> 'Petite Salmon (3 à 4m)</p>	
<p><i>Nerium oleander</i> 'Tamour (5 à 6 m)</p>	
<p><i>Nerium oleander</i> 'Cavalaire' syn. 'Mme Allen' syn. 'Mme Planchon' (4 à 6 m)</p>	

4.8. Aspect chimique

Les études phytochimiques effectuées sur le *Nerium oleander* L. ont permis d'isoler un grand nombre de métabolites secondaires tels que les cardénolides, tritèrènes, prégnanes, flavonoïdes, coumarines et des dérivés stéroïdiques (**Hanson, 1985**). Une trentaine de cardénolides ont été séparés ou caractérisés, majoritairement représentés par l'oleandrine, (**Paris et al., 1971**).

Toute la plante est dangereuse, ni l'ébullition ni la dessiccation des feuilles ne permettent d'inactiver les toxines constituées essentiellement d'hétérosides cardénolides (**Bruneton, 1999**).

Tableau 6. Constituants chimiques des différentes parties de *Nerium oleander* L.

Parties utilisées	Les substances composées(référence)
Feuilles	Cardénolides (Hanson, 1999)
	Triterpènes (Hanson, 1997)
Racines	Cardénolides (Paris, 1999)
Différentes parties	Cardénolides (Hanson, 1985)
	Flavonoïdes (Hanson, 1985)
	Coumarines (Hanson, 1985)
	Phytostérols (Hanson, 1985)

Chapitre 2

Matériels et méthode

1- Présentation de la zone de prélèvement

La région de Tlemcen est située dans la partie occidentale du nord-ouest de l'Algérie, qui couvre en grande partie la wilaya de Tlemcen

Elle est limitée géographiquement :

- au nord par la mer Méditerranée ;
- au nord-est par la wilaya d'Aïn Témouchent
- à l'est par la wilaya de Sidi Bel-Abbès ;
- à l'ouest par la frontière algéro-marocaine ;
- au sud par la wilaya de Naâma.

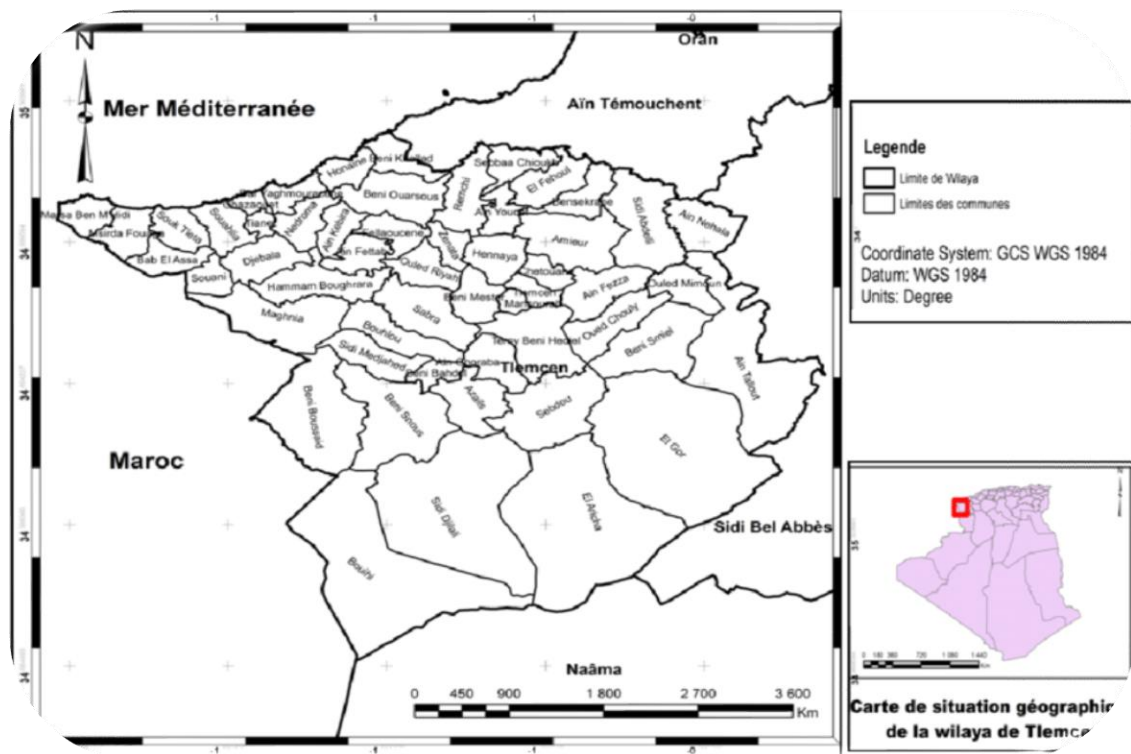


Figure 5 : Situation géographique de la wilaya de Tlemcen (ANAT de Tlemcen 2000)

La région de Tlemcen comprend 4 secteurs :

- Monts des Traras. (O1)
- Bassin de Tlemcen. (O2)
- Les monts de Tlemcen. (O3)
- Les hautes plaines steppiques. (H1)



Figure 6. Carte des secteurs biogéographiques de Tlemcen (Babali, 2018)

1.2. Situation géographique des stations de prélèvement

Les coordonnées géographiques des stations de prélèvement sont les suivant :

Tableau 6. Les coordonnées géographiques des stations de prélèvement

Stations	Latitude	Longitude	Altitude
El koudia	34° 54'37''N	1° 21'23''W	575m
Remchi	35° 02'24''N	1° 25'20''W	270m

1.2.1. Station 1 El koudia

Le quartier d'El Koudia, situé aux abords de la route nationale, à l'entrée nord de la ville de Tlemcen d'une superficie environ de 1,75 km²

1.2.2. Station 2 Remchi

Remchi est dotée d'une superficie totale de 58.900 ha, fait partie de la Wilaya de Tlemcen. Elle est limitée au Nord par la daïra de Béni-Saf (Wilaya d'Ain-Temouchent) qui est côtière d'une distance de 40 km, à l'Est par la daïra de Bensekrane d'une distance de 16 km, à l'Ouest par la daïra de Maghnia qui est frontière avec le Maroc, d'une distance de 45 km et au Sud par la daïra d'Hénnaya d'une distance de 10 km

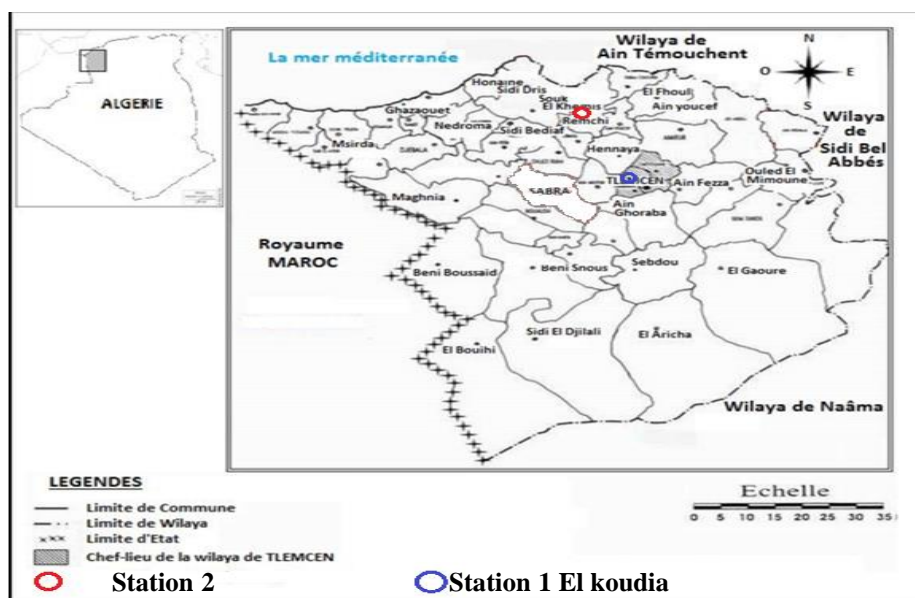


Figure 7. Situation géographique des stations de prélèvement (ANAT de Tlemcen 2000 modifié)

2- Bioclimat

Le climat de la wilaya de Tlemcen est un climat typiquement méditerranéen. Il est caractérisé par :

- Des hivers relativement doux et courts, d'octobre à mars, avec des précipitations irrégulières.
- Des étés longs, chauds et secs caractérisés par des précipitations moyennes et des températures élevées durant 6 à 8 mois (Peguy, 1989).

Dans cette région, deux étages bioclimatiques dominant : le semi-aride et le subhumide.

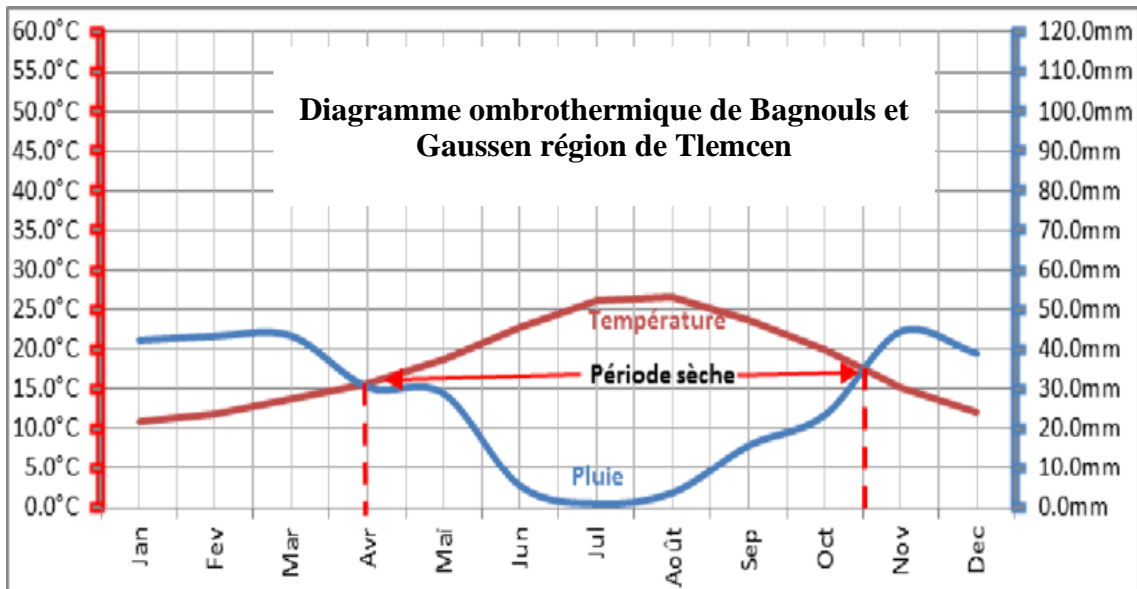


Figure 8. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausse région de Tlemcen (Bacciu et al., 2018).

3. Étude pédologique

L'étude d'un sol, à des fins pédologiques ou agronomiques consiste en une série d'investigations de terrain complétées par des analyses en laboratoire d'échantillons représentatifs de sol prélevés sur le site étudié. Les études en laboratoire portent sur l'analyse minéralogique, physique (humidité, texture, structure, etc.), chimique (pH, EC., calcaire).

3.1. Matériels :

➤ Préparation les échantillons :

Les échantillons destinés à l'analyse sont séchés à l'air. Après séchage, les débris végétaux et les cailloux sont enlevés, puis l'échantillon est pesé, le poids est enregistré, et le sol est placé dans un mortier de porcelaine et tapoté légèrement pour écraser uniquement les mottes et non le gravier. Passer au tamis 2 mm, Et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il ne reste plus que du gravier. Conserver dans une boîte en carton avec référence.

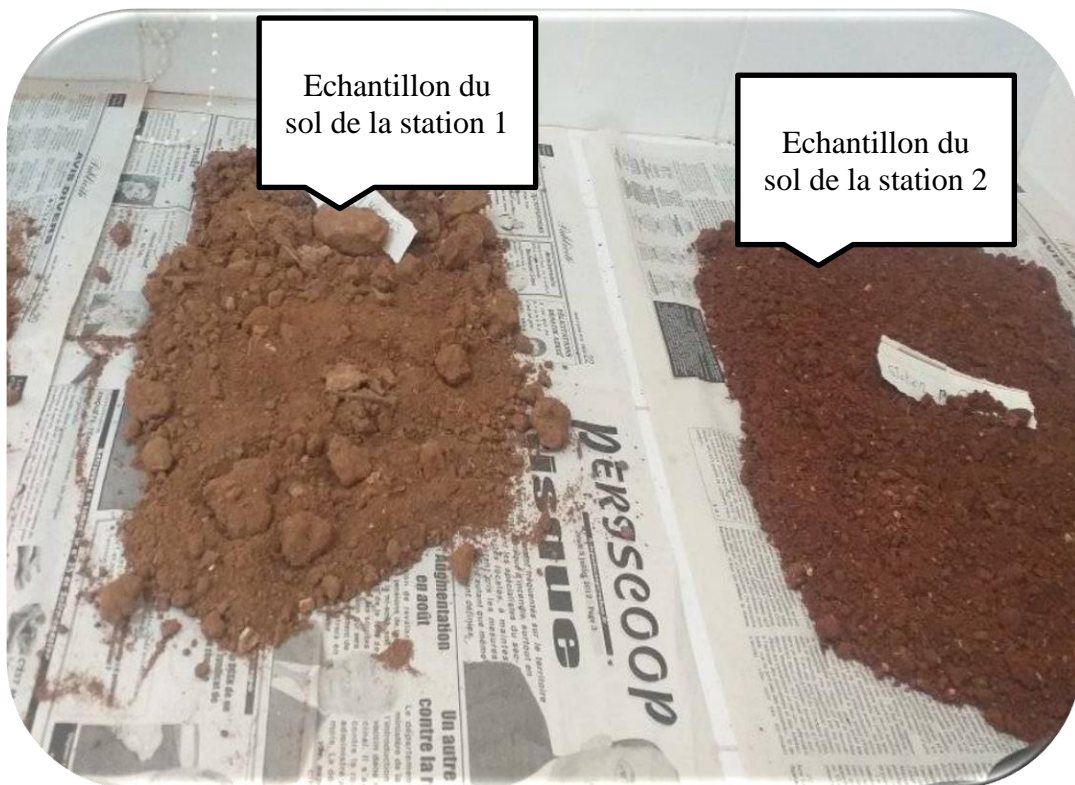


Figure 9. Échantillon du sol de deux stations (OUALI, 2022)



Figure 10. Versez l'échantillon sur le tamis de 2 mm (OUALI, 2022)

3.2 Méthode :

3.2.1. Détermination du pH du sol :

❖ pH :

Mise en suspension P0= 10 g de sol dans un flacon à agitation avec 25ml d'eau distillée, après agitation pendant une heure à une température proche de 25°C, la lecture du pH se fait sur le pH mètre (Bonneau et Souchier, 1994).



Figure 11. Méthode de détermination du pH du sol (OUALI, 2022)

Tableau 7. La gamme de pH des sols (Gauchier et Soltser, 1981).

Ph	Désignation des sols
3 - 4,5	Extrêmement acides.
4,5 – 5	Très fortement acides.
5 – 5,5	Très acides.
5,5 – 6	Acides.
6 – 6,75	Faiblement acides.
6,75 – 7,25	Neutre.
7,25 – 8,5	Alcalins.
>8,5	Très alcalins

3.2.2. Détermination de la Conductivité Electrique :

Peser **05 g** de sol bien séché, puis ajouter **25 ml** d'eau distillée, après une agitation pendant une heure par un agitateur mécanique, la solution est mesurée avec un conductimètre.

Tableau 8. L'échelle de la salinité de sol (Ussl, 1954).

La Conductivité Electrique	Salure
0,0 -0,6	Non salé.
0,6 -1,4	Peu salé.
1,4 -2,4	Salé.
2,4 – 6	Très salé.

3.2.3. Détermination de l'Humidité Relative et la Texture :

- Peser la capsule vide (P_0).
- Peser **50g** de sol séché et l'imbibé d'eau goutte à goutte, toutes en mélangeant jusqu'à ce que la pâte glisse doucement lorsqu'on incline la capsule, le poids du sol + eau est (P_1).
- On met la capsule avec son contenu dans l'étuve pendant **24 heures** à une température de **105°C**, Après **24 heures** on pèse la capsule à nouveau c'est le (P_2).

$$H\% = \frac{(P_0+P_1)-P_2}{P_1} \times 100$$

4. Étude histologique : Technique de la Double Coloration

4.1. Principe :

Sur une coupe plus fine que possible, on fait agir successivement des solutions l'eau distillée et l'eau de javel. Les contenus cellulaires sont détruits, les parois sont respectées. En faisant agir successivement le Vert de méthyle et le Rouge Congo, les parois cellulodiques se colorent en rose, les parois lignifiées ou sclérifiées se colorent en vert.

4.2. Mode opératoire :

- Faire des coupes transversales à l'aide d'une lame rasoir.
- Plonger les coupes dans de l'eau distillée dans un verre de montre.
- Mettre les coupes dans l'eau de javel pendant 10-15 mn.
- Rincer 3 fois dans de l'eau distillée.
- Mettre les coupes dans l'acide acétique pendant 5-10 mn (l'acide acétique est un fixateur). Ne pas rincer après.
- Plonger les coupes dans le Rouge Congo 5-10 mn.
- Rincer dans de l'eau distillée.
- Plonger les coupes dans le Vert de méthyle pendant 30 secondes.
- Laver soigneusement les coupes à jet d'eau.
- Mettre les coupes entre lames et lamelles.
- Faire les observations aux microscopes optiques.

Remarque : le même protocole expérimental a été réalisé sur les différents organes de la plante(feuille, tige, racine)

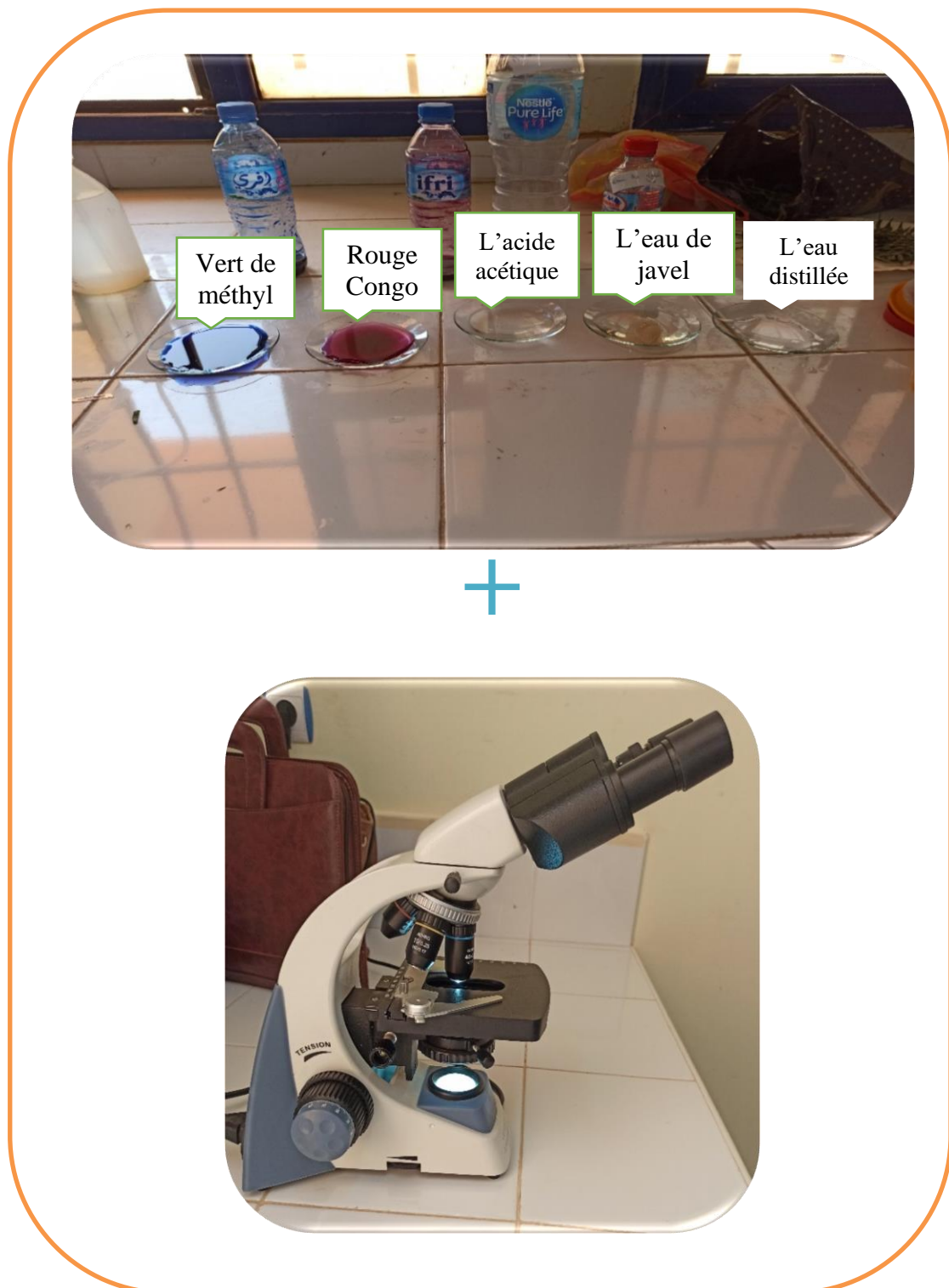


Figure 12. La technique de la double Coloration (OUALI, 2022)

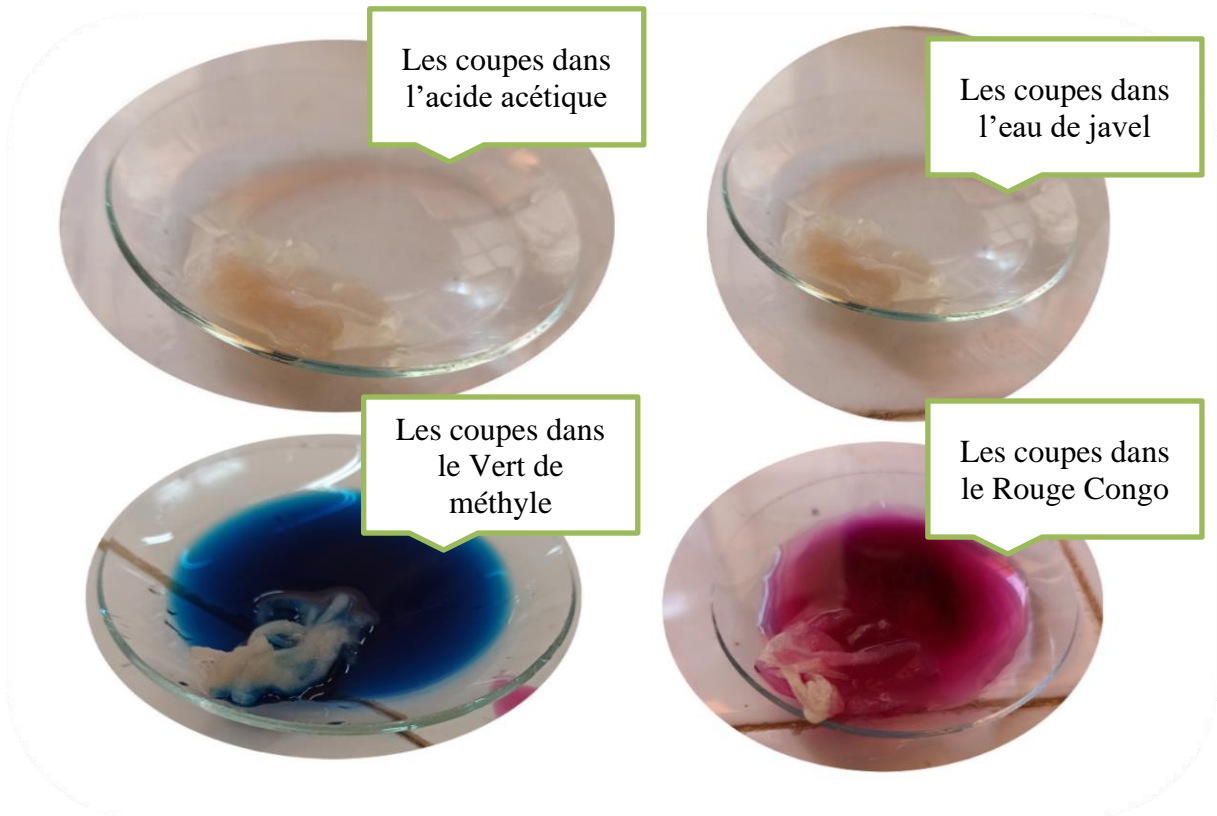


Figure 13. Les étapes de la technique Double Coloration (OUALI, 2022)

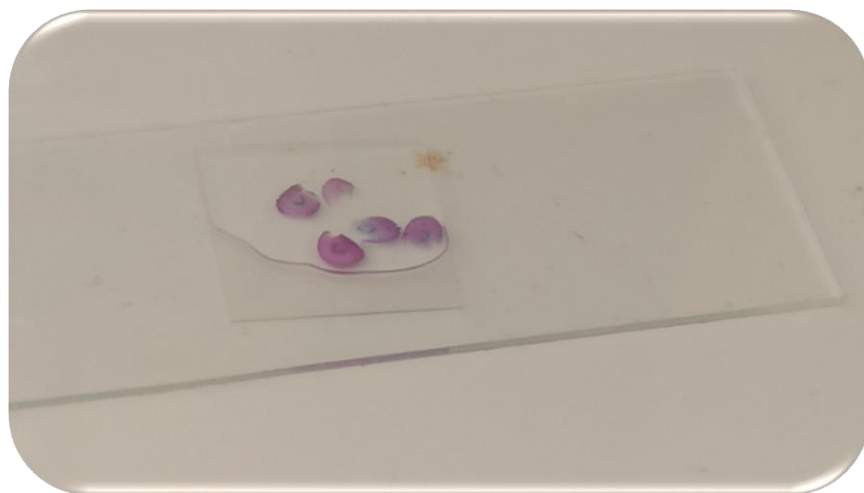


Figure N°14 : Les coupes entre lames et lamelles. (OUALI, 2022)

5. Détermination de l'humidité de l'espèce.

Le taux d'humidité est la quantité d'eau contenue dans la matière végétale. Le contenu en humidité des plantes a été déterminé par le procédé de séchage.

Le taux d'humidité est exprimé en pourcentage et calculé par la formule suivante (Twidwell et al., 2002) :

$$H\% = (M1 - M2 / M1) 100$$

H (%) = taux d'humidité exprimé en pourcentage.

M1= poids de l'échantillon en gramme après la récolte (plante fraîche). M2=poids de l'échantillon en gramme après le séchage (plante sèche).

6- Extraction des huiles essentielles

6.1) Méthode :

La quantité des huiles essentielles contenue dans les plantes est toujours faible, parfois très faible. Il faut parfois plusieurs tonnes de plantes pour obtenir un litre des huiles essentielles (Fernandez et al., 2012). L'extraction des huiles essentielles est certainement la phase la plus délicate. Elle a pour but de capter les produits les plus subtils et les plus fragiles élaborées par le végétal. Il existe différents procédés d'extraction, mais le choix de la méthode utilisée définit obligatoirement la nature de l'essence ainsi que son éventuelle utilisation. L'entraînement par la vapeur ou l'hydrodistillation de la plante fraîche ou sèche reste la technique la plus utilisée. (Kaloustian et al., 2012).

6.1.1) L'hydrodistillation

Il s'agit d'une méthode la plus simple (Figure 15). La matière végétale est émergée directement dans un alambic rempli d'eau, placé sur une source de chaleur, le tout est ensuite porté à l'ébullition, les vapeurs sont condensées dans un réfrigérant et les huiles essentielles se séparent de l'hydrolysate par simple différence de densité. Les huiles essentielles étant plus légères que l'eau, elle surnage au-dessus de l'hydrolysate. Cependant l'hydrodistillation des limites. En effet, un chauffage prolongé et trop puissant engendre la dégradation de certaines molécules aromatique (Lucchesi, 2005).

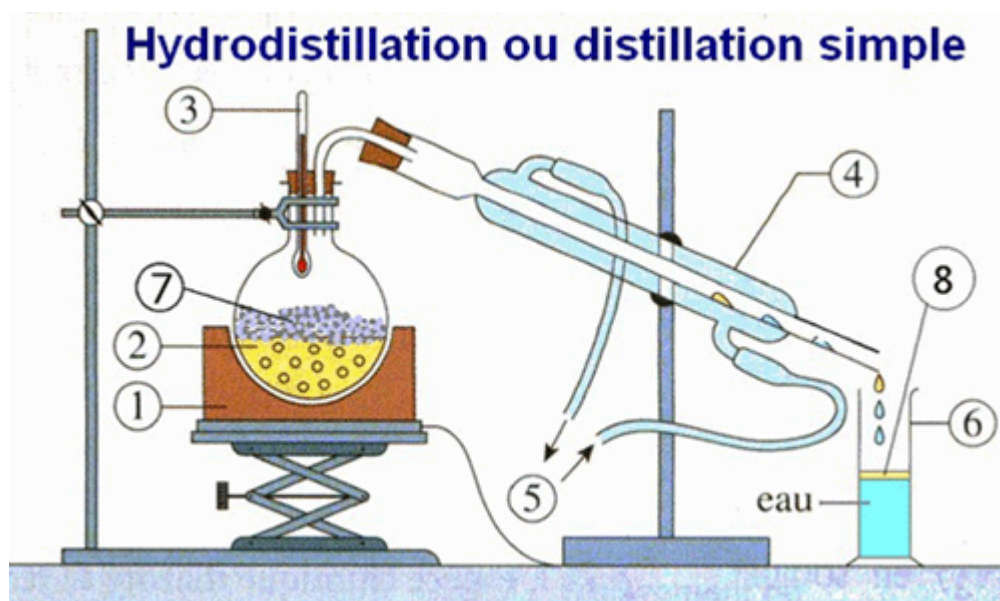


Figure 15. Schéma de principe de la technique d'hydrodistillation (Lucchesi, 2005).

6.2) Détermination du rendement d'extraction

Le rendement de l'extrait bruts sont calculés selon (Li et al., 2015) on utilisant la formule suivante :

Rendement de l'extraction (%) = $\frac{\text{Le contenu poly phénol de l'extraction (g)}}{\text{Le poids de la poudre sec de la plante (g)}} \times 100$.

$$R\% = (Me/Mv) \times 100$$

R % : Rendement en %.

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

Mv : Masse de la matière végétale utilisée pour l'extraction.

Chapitre 3

Résultats et discussion

1- Analyses pédologiques :

1.1) Le pH du sol

1.1.1) Station d'El koudia

Les résultats montrent les valeurs suivantes :

pH= 7,91



Figure 16. Résultats du pH du sol de la station d'El koudia (OUALI, 2022)

Selon la gamme du pH des sols (Gauchier et Soltser, 1981), (Tableau n°VII) on peut conclure que notre sol est **Alcalin**.

1.1.2) Station de Remchi

Les résultats montrent les valeurs suivantes :

pH= 7,80



Figure 17 : Résultats du pH du sol de la station de Remchi (OUALI, 2022)

Selon la gamme du pH des sols (Gauchier et Soltser., 1981), (Tableau 7) on peut conclure que notre sol est **Alcalin**.

1.2. La Conductivité Electrique :

Tableau 9 : Résultat de La Conductivité Electrique

Stations	La Conductivité Électrique
El koudia	1,19 μs/cm
Remchi	1,16 μs/cm

Selon l'échelle de la salinité de sol (USSL, 1954), (Tableau 8) on peut conclure que notre sol des deux stations est **peu salé**.

1.3. L'Humidité Relative :

1.3.1. Station d'El koudia

Les résultats de la pesée étaient les suivants :

$$P_0 = 31,60 \text{ g} \quad P_1 = 105,66\text{g} \quad P_2 = 78,35 \text{ g}$$

Pour déterminer l'humidité relative on applique l'équation suivante :

$$H\% = \frac{(P_0 + P_1) - P_2}{P_1} \times 100$$

Alors après le calcul :

$$H\% = 55,75\%$$

1.3.2. Station de Remchi

Les résultats de la pesée étaient les suivants :

$$P_0 = 31,60 \text{ g} \quad P_1 = 104,86\text{g} \quad P_2 = 77,45 \text{ g}$$

Pour déterminer l'humidité relative on applique l'équation suivante :

$$H\% = \frac{(P_0 + P_1) - P_2}{P_1} \times 100$$

Alors après le calcul :

$$H\% = 55,45\%$$

L'humidité du sol favorable pour *Nerium oleander* L pas trop sec à frais.

2. Histologie

2.1. Feuille

Dans la coupe transversale de la feuille on observe les différents tissus par :

2.1.1. Vue d'ensemble (x100)

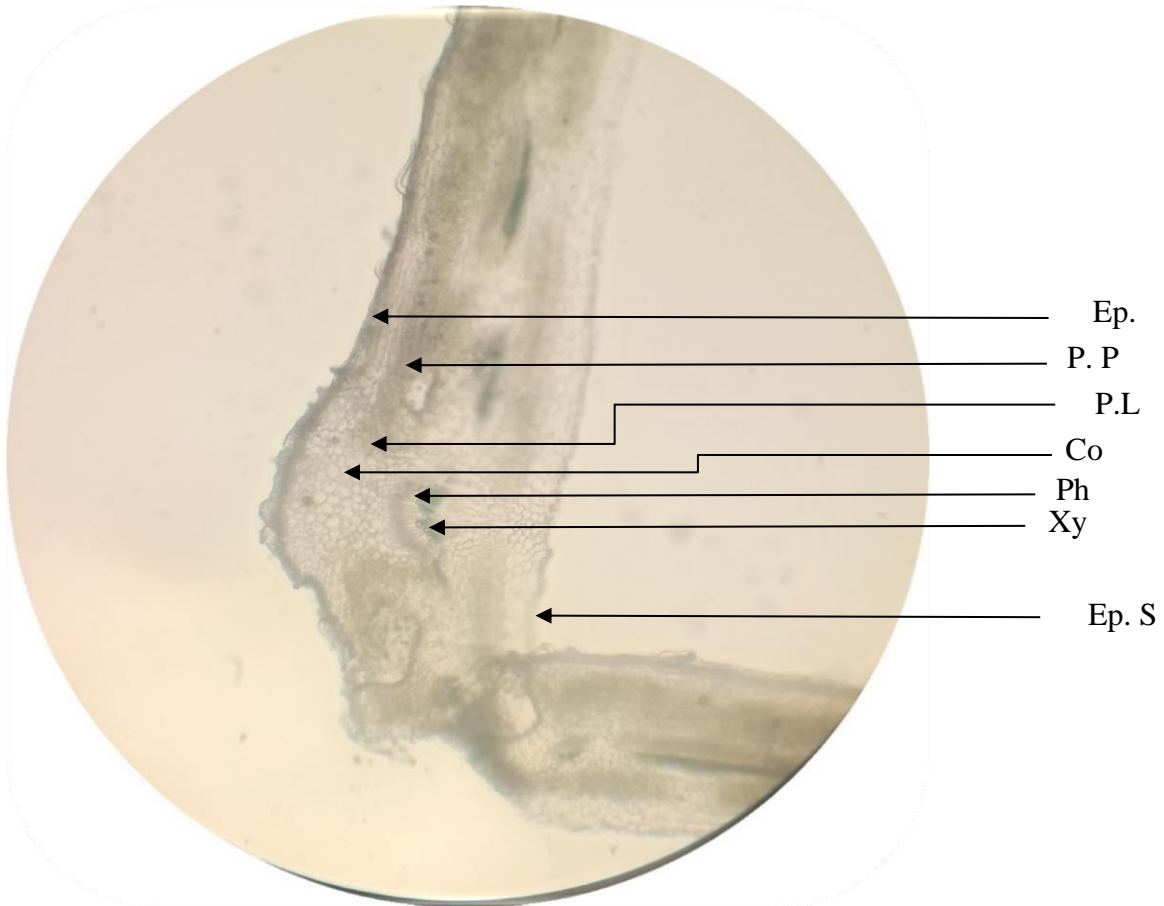


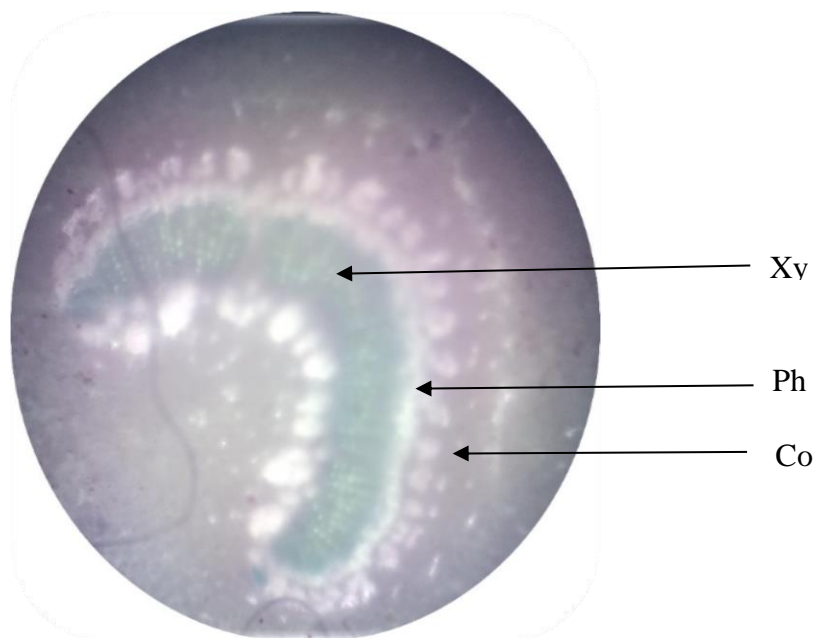
Figure 18. Observation au microscope optique des coupes transversales de la feuille de *Nerium oleander L* (x100)

Sur cette figure (figure 18) on observe de l'extérieur vers l'intérieur :

- 2 épidermes, l'**épiderme inférieur (EP. I)** sur la face dorsale pourvu d'une cuticule (**Cu**) mince. Et l'**épiderme supérieur (E p. S)** sur la face ventrale, bordés d'une épaisse cuticule (**Cu**).

- Il est constitué d'un **parenchyme palissadique** situé sur la face ventrale, constitué d'une ou plusieurs couches de cellules, riches en chloroplastes, situées en dessous de l'épiderme supérieur.
- **Parenchyme lacuneux** situé sur la face dorsale, entre l'épiderme inférieur et le parenchyme palissadique, à plus faible teneur en chloroplastes, qui contrôlent les échanges gazeux entre la feuille et l'atmosphère.
- **Collenchyme (Co)** est un tissu de soutien pour les jeunes organes.
- Système vasculaire constitué du **phloème (Ph)**, qui est le tissu conducteur chargé de conduire la sève soigneusement élaborée. Il se compose de cellules vivantes spécialisées sans noyau, appelées tubes criblés. Les cloisons transversales de ces cellules sont perforées et de **xylème (Xy)**, c'est le tissu conducteur responsable de la conduction de la sève brute.

2.1.2. Observation au microscope optique avec le grossissement (x400) d'une feuille de *Nerium oleander* L



Co : Collenchyme. -Ph : Phloème. -Xy : xylème

Figure 19. Observation au microscope optique des coupe transversale de la feuille de *Nerium oleander* L (x400)

2.2. Tige :

Une coupe transversale de la tige jeune des accessions étudiées montre une superposition des couches suivantes :

2.2.1. Vue d'ensemble (x100) :

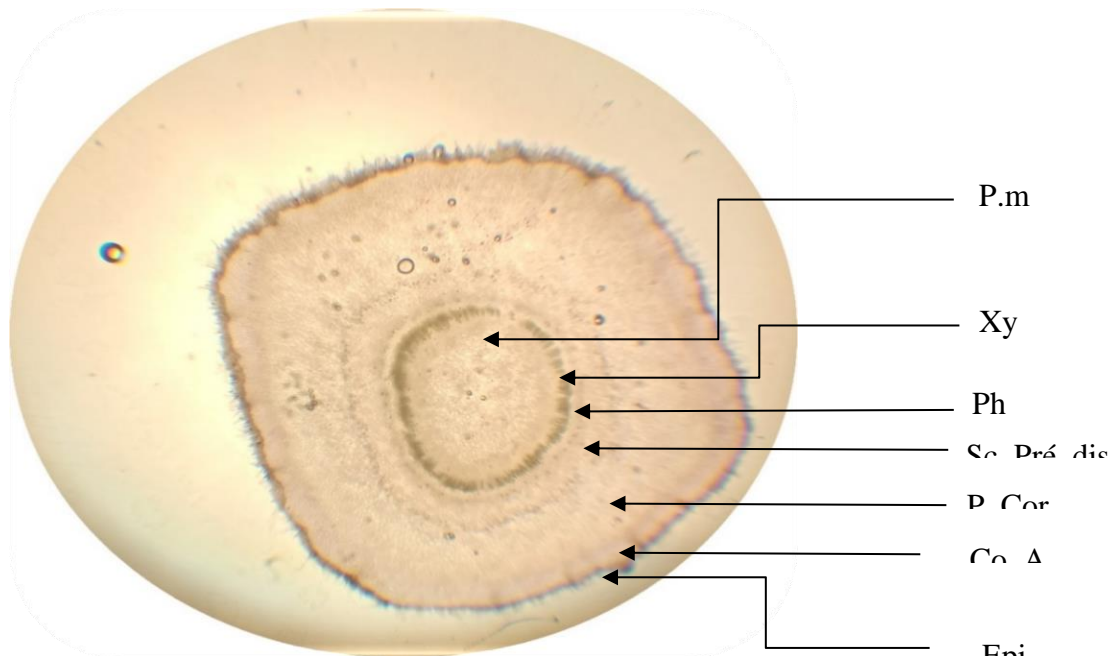
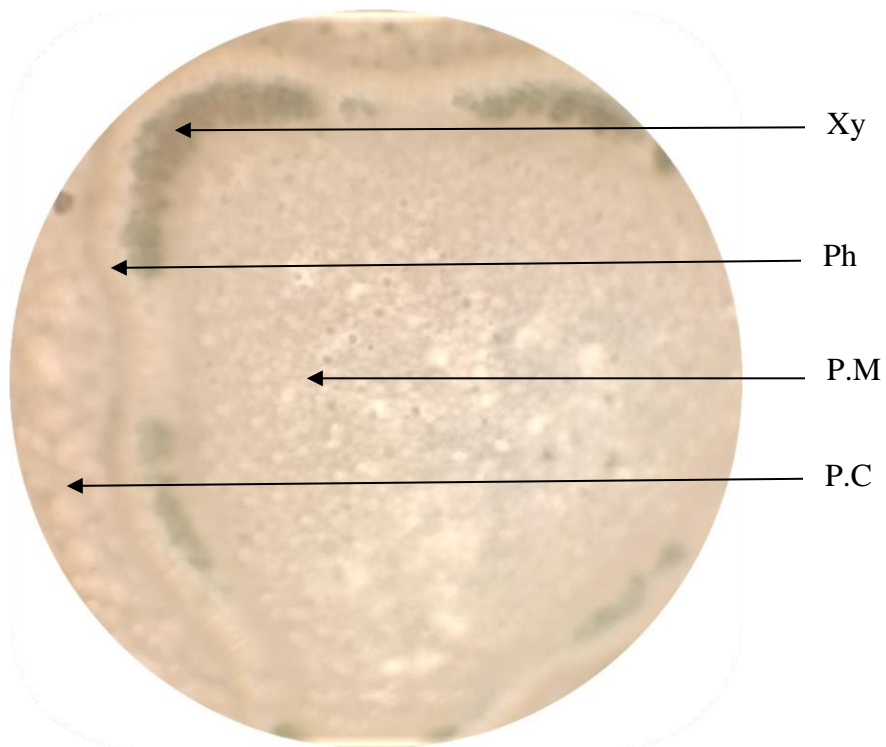


Figure 20. Observation au microscope optique des coupe transversale de la tige de *Nerium oleander* L Vue d'ensemble (x100)

- **L'épiderme (Epi) :** l'épiderme est le tissu superficiel de protection. Il ne comporte en général qu'une seule couche de cellules, dont la paroi externe est épaisse et pourvue d'une couche imperméable.
- **Collenchyme annulaire (Co. A) :** généralement sous l'épiderme. Sont des petites tailles et ont des formes variables.
- **Parenchyme cortical (P. Cor) :** sont de forme et de taille variable, en général isodiamétriques ou allongées, plus ou moins arrondies dans les angles.
- **Sclérenchyme pré-vasculaire discontinu (Sc. Pré. dis) :** également est un tissu primaire formé de cellules mortes dont les parois sont chargées de lignine (rigidité la plante).
- **Phloème (Ph)** externe (sève élaborée) et **xylème (Xy)** interne (sève brute).
- **Parenchyme médullaire (P .M)** tissu de remplissage formé de cellules vivantes peu différenciées avec une paroi primaire mince et flexible ; pas de paroi secondaire. Et sont des tissue plus volumineux dans la plante.

2.2.2) Observation au microscope optique avec le grossissement (x400) d'une tige de *Nerium oleander* L

P.C : Parenchyme cortical.

X y : xylème

Ph : Phloème

P.M : Parenchyme médullaire.

Figure 21. Observation au microscope optique des coupe transversale de la tige de *Nerium oleander* L (x400)

2.3) Racine :

Sur des coupes effectuées dans la racine, on distingue de l'extérieur vers l'intérieur plusieurs structures :

2.3.1) Vue d'ensemble (x100) :

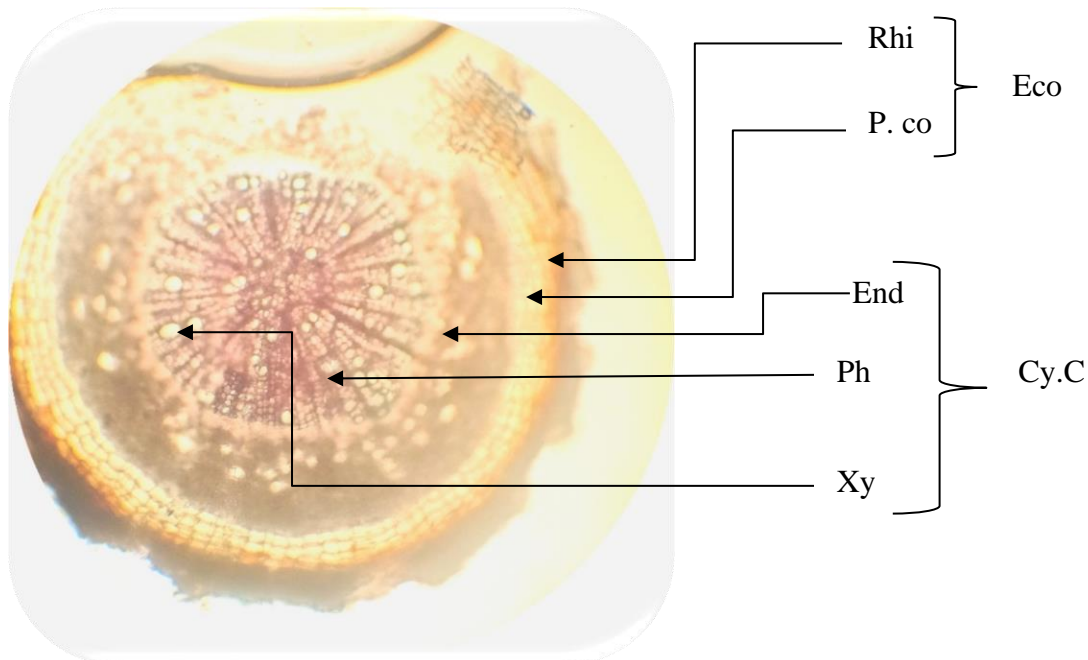


Figure 22. Observation au microscope optique des coupe transversale de la Racine de *Nerium oleander* L Vue d'ensemble (x100)

Distinguer deux zones essentielles :

- ✓ **Ecorce (Eco) :** Nous trouvons
 - **Rhizoderme (Rhi) :** C'est un tissu superficiel des racines, équivalent de l'épiderme des parties aériennes, parfois appelé épiderme racinaire. A la différence de l'épiderme, il est dépourvu cuticule.
 - **Parenchyme cortical (P.co) :** formé de cellules qui laissent entre elles une chair vitale. Il est constitué de cellules continues en forme de parallélépipède.
- ✓ **Cylindre central (Cy.c) compose :**
 - **L'endoderme (End)** est une couche de cellules située entre l'écorce (cortex) et le cylindre central, qui forme un anneau non stratifié qui agit comme une barrière sélective, régulant la conduction des matériaux du sol à travers le cylindre central organisé. Les cellules ont une forme parallélépipédique avec des parois épaissies et sont imperméables à l'eau.

- Se compose de phloème ou de liber qui transporte la sève élaborée (solution de matière organique riche en glucides) et de xylème, qui ont des tailles différentes selon leur position dans le cylindre central et sont responsables de la conduction de la sève brute (eau et minéraux).

2.3.2) Observation au microscope optique avec le grossissement (x40) d'une racine de *Nerium oleander* L

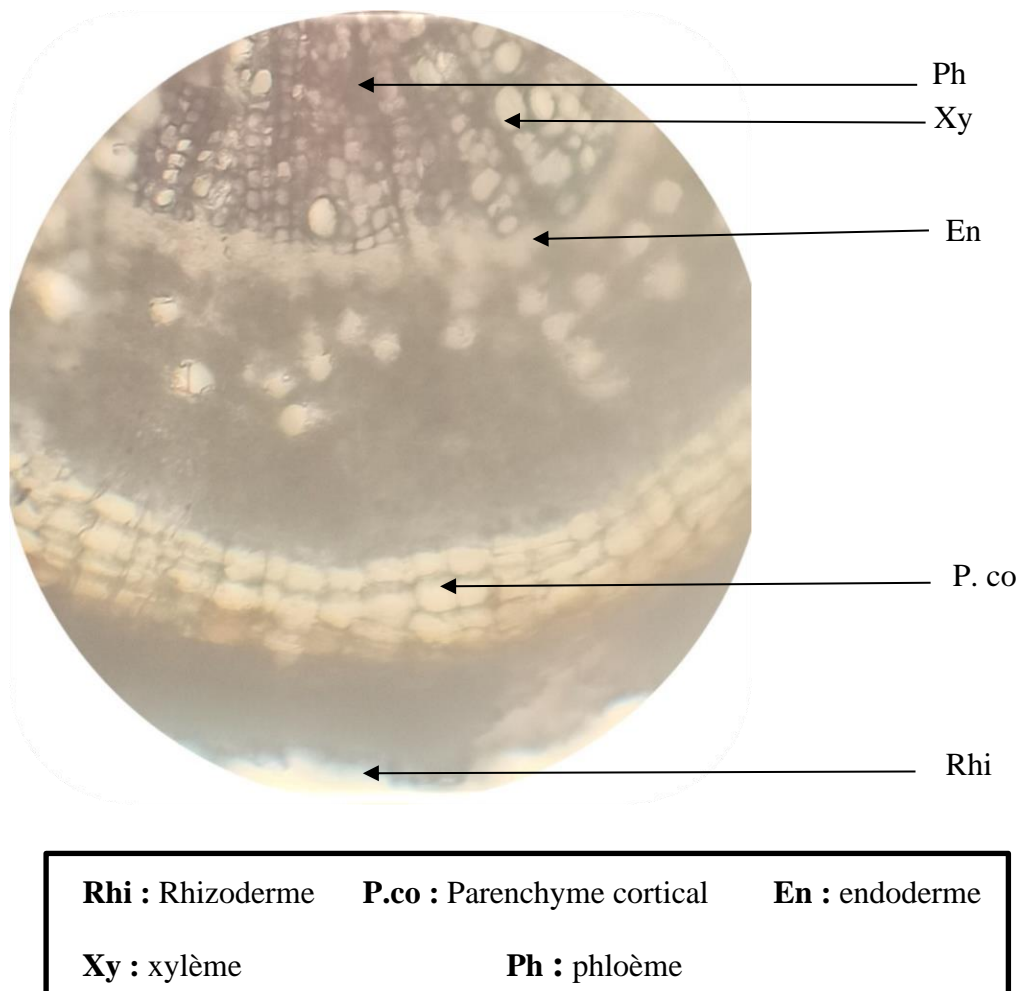


Figure 23. Observation au microscope optique des coupe transversale de la Racine de *Nerium oleander* L G(x400)

3- Taux d'humidité de *Nerium oleander* L.

M1= 3280g.

M2= 2215g.

$$H\% = (M1 - M2 / M1) 100$$

$$H\% = 32,47$$

La détermination de taux d'humidité des feuilles de *Nerium oleander* L a révélé un taux égal approximativement 1/3 du poids des feuilles fraîches. Ce taux correspond à environ 32%, ce qui signifie que 68% représente le taux de la matière sèche, donc la plante est pauvre en eau.

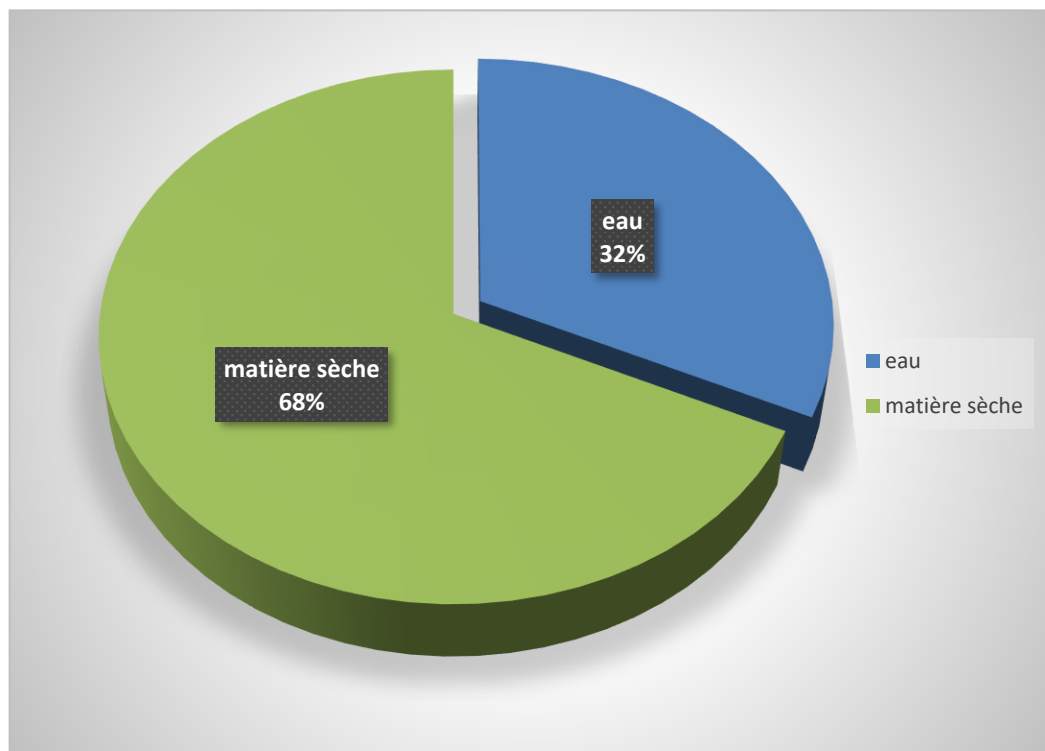


Figure N°24 : Taux d'humidité des feuilles de *Nerium oleander* L.

4- Rendement à partir de l'extraction des huiles *Nerium oleander* L.

Le rendement de l'extrait est obtenu par la technique d'hydrodistillation des feuilles de *Nerium oleander* L. Ce rendement est calculé à partir au poids d'extrait par rapport au poids sec de la masse végétale, le résultat sont présenté dans le tableau 10

Tableau 10 : Rendement à partir de l'extraction des huiles *Nerium oleander* L

Espèce	Matière sèche(g)	Rendement de l'extrait (g)
<i>Nerium oleander</i> L.	2180	4,43

$$R\% = (Me/Mv) \times 100$$

R % : Rendement en %.

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

Mv : Masse de la matière végétale utilisée pour l'extraction.

$$R\% = 0,2\%$$

Cependant, il est difficile de comparer nos résultats avec ceux de la bibliographie, car le rendement n'est que relative et dépend de la méthode et des conditions dans les quelles l'extraction a été effectuée (Lee *et al.*, 2003)

5- Conclusion générale

L'autécologie est en effet complétementée par la synécologie qui étudie les interactions biotiques entre différentes espèces vivant dans le même milieu. L'autécologie a donc été utilisée en physiologie puis en biogéographie en la reliant aux capacités d'adaptation des espèces, sans considérer les interactions biotiques avec leur milieu.

Dans notre travail, on a essayé d'étude quelques propriétés physico-chimiques et histologiques du *Nerium oleander* L.

L'analyse bibliographique sur le *Nerium oleander* L a été entamée sur différents aspects dans le but de confirmer l'intérêt de cet arbre dans son aire géographique naturelle et surtout de valoriser à travers sa botanique taxonomique et sa physiologie, son potentiel écologique et économique.

A la lumière des résultats obtenus, nous avons conclu :

À partir de l'étude pédologique que le sol favorable pour la croissance de notre plante d'étude est alcalin car le pH=7,91 dans la station l'El koudia et égale de 7,80 dans la station d'Remchi, et une Conductivité Electrique CE= 1,19 μ s/cm dans la 1ère station, et égale de 1,16 μ s/cm dans la 2ème station montre que le sol peu salé, et L'Humidité relative H%= 55%.

L'étude histologique de Laurier rose *Nerium oleander* L illustre les déférentes tissus constituants la feuille, la tige et la racine et où les tissus semblaient différents tissus de soutien, tissu remplissage et des tissu conducteur, tissu protection.

Le rendement des huiles essentielles est beaucoup plus important dans les feuilles de *Nerium oleander* L.

Le *Nerium oleander* L pauvre en eau avec an taux d'humidité de 32%.

Conclusion générale

Pour les futures études nous proposerons

- Fais une extraction des huiles essentielles d'autres parties de la plante (tiges, racines, fleurs et fruits).
- Comparer le rendement d'extraction à partir de l'espèce étudiée de différentes régions en Algérie.
- Développer des médicaments à base des plantes contre les maladies.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Abe. F et Yamauchi.T. (1992).** Two pregnanes from Oleander leaves. *Phytochemistry.*, vol. **31**, pp. 2819-2820.
2. **Adom. R. O., Gachichi. J. W., Onegi. B., Tamale. J., Apio. S.O. (2003).** The cardiotoniceffect of the crude ethanolic extract of *Nerium oleander* in the isolated guinea pig hearts. *African health sciences.* vol. **3**, pp. 77-82.
3. **Akhtar, T., Sheikh, N., Hassan, M. (2014).** Clinical and pathological features of nerium oleander extract toxicosis in wistar rats. *Bio Med Central ; 7 :947.*
4. **Almahy. H. A et Khalid. H. E. (2006).** Chemical examination of the leaves of *Nerium oleander* *International journal of tropical medicine.*, vol. 1, n°. 2, pp. 58-61.
5. **APG III. (2009).** An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105–121.
6. **Bacciu, D., Micheli, A., et Sperduti, A.(2018)** Generative kernels for tree-structured data. *IEEE transactions on neural networks and learning systems*, pp. 1–15, 2018.
7. **Bagnouls F. et Gaussen H., (1953).** - Saison sèche et indice xérothermique. *Doc. Cart. Prod. Veg. Serv. Gen. II, 1, art. VIII, Toulouse, 47 p.+ 1 carte.*
8. **Banon. S., Ochoa. J., Alarcon. J. A., Sanchez-blanco. M. J. (2006).**Hardening of oleander seedlings by deficit irrigation and low air humidity.*Environmental and ExperimentalBotany.*, vol. **56**, pp. 36-43.
9. **Barbosa. R. R., Fontenele-neto. J. D., Soto-blanco. B. (2008)** Toxicity in goats caused byoleander (*Nerium oleander*).*Research in Veterinary Science.*, vol. 85, issue 2, pp. 279-281.
10. **Bekkouche. A (2013)** Evolution du paysage steppique dans le sud de Tlemcen (Algérie occidentale). *Th Doct univ Tlemcen* 150P.
11. **Bezaze G., 2011-** Effet du laurier rose (*Nerium oleander*) sur le criquet migrateur (*Locusta migratoria*) (Acrididae, Oediponidae). *Thèse en vue de l'obtention de magister en sciences agronomiques. ENSA El Harrach.*
12. **Bourgeois. B., Incagnoli. P., Hanna. J., Tirard. V. (2005).** Traitement par anticorps anti digitalique d'une Intoxication volontaire par laurier rose. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.*, vol. 24, pp. 640- 642
13. **Bonneau M., B.Souchier.(1994).** Pédologie, constituants et propriétés du sol.2^{ème} édition. T2.Masson.665p.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

14. **Bruneton J, (1999).** Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Techniques et Documentation. 3ème Edition. Lavoisier, Paris, p : 199-915-388.
15. **Bruneton. J. (2001).** *Plantes toxiques : -végétaux dangereux pour l'homme et les animaux*, 2ème édition, pp.129-136.
16. **Chopra. L.C., Abrol. B. K., Handa. K. L. (1971)** *Les plantes médicinales des régions arides considérées surtout du point de vue botanique*. Première partie, pp. 45-50.
17. **Delille. L. (2007) :** *Les plantes médicinales d'Algérie*, Berti éditions, pp. 141-142. Alger.
18. **Eun Jeong. S, (2001).** Effects of the sap of the common oleander *Nerium indicum* (Apocyanaceae) on male fertility and spermatogenesis in the oriental tobacco budworm *Helicoverpa assulta*. *The Journal of Experimental Biology.*, vol. 204, pp. 3935-3942.
19. **Frohne D et Pfander H.J, (2005)** .Poisonous plante, 2nd édition. A handbook for doctors, pharmacists ; toxicologists, biologists and veterinarians , Manson publishing, Londres , 469.
20. **Gauchers, 1968.** Traité de pédologie agricole. Le sol et ces caractéristiques agronomiques. pp. 2-97.
21. **Gaussen. H., Leroy. J.-F., Ozenda. P. (1982).** *Précis de botanique : 2. Végétaux supérieures*, 2ème édition, pp.393-395.
22. **Hammiche V. et Gueyouche R. (1988).** *Plantes médicinales et thérapeutiques*, 1ère partie : Les plantes médicinales dans la vie moderne et leur situation en Algérie, Annales de l'INA El Harrach, Alger, 12 : (1), 419-433.
23. **Hanson. J. R. (1985).** *The chemistry of natural products*, (R. H. Thomson ed.), chapter 4. Blackie USA: Chapman et Hall, New York, pp. 42-92.
24. **Hostettman. K., Marston. A., Ndjoko. K., Wolfender. J. L. (2000) :** The potential of Africa plants as source of drugs. *Current Organic Chemistry.*, vol. 4, pp. 973-1010.
25. **Hussain. M. A et Gorski. M.S. (2004).** Antimicrobial activity of *Nerium oleander* Linn. *Asian Journal of Plant Sciences* 3., vol. 2, pp. 177-180.
26. **Huxly ,A; Griffiths. M. and Levy. M. (1992).** the new rhdictionary of gardening .macmillanisbn 333-47494-5.
27. **Inchem, (2005).** *Nerium oleander L. (PIM 366)*. IPCS Inchem.
28. **Jouve. C, (2009).** Contribution à l'élaboration d'un site Internet de toxicologie

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

végétale chez les remuants : monographies des principales plantes incriminées d'après les données ducnidien p149-154.

29. Lee K. W., Kim Y. J., Lee H. J. et Lee C. Y., (2003). Cocoa has more phenolic phytochemicals and a higher antioxidant capacity than teas and red wine. *J. Agric. Foodchem.* 51, 7292-7295.
30. Lewonczuk W., (2004). Intoxication des animaux par le laurier rose (*Nerium oleander*), Etude de cas clinique, thèse de doctorat vétérinaire, université Paul Sabatier, Toulouse, 74p.
31. Lucchesi M E., 2005 : Extraction Sans Solvant Assistée par Micro-ondes Conception et Application à l'extraction des huiles essentielles. Thèse de doctorat, Université de la Réunion, France.
32. Ouibrahim A, Tlili A. 2015. Evaluation de l'effet antimicrobien et antioxydant de trois plantes aromatiques (*Laurus nobilis* L., *Ocimum basilicum* L. et *Rosmarinus officinalis* L.) de l'est Algérien : Université de Annaba.
33. Oukal. Z. (2008). les principales plantes toxiques chez les animaux domestiques au Maroc. (Thèse de Doctorat), Maroc.
34. Paul, S et Jean, D. (1999). Bactériologie. 4^{ed}, dunod. Paris. p415
35. Popenoe. J. (1975). Oleander cultivars at the Fairchild tropical garden. Florida state horticultural society, p.426.
36. Peguy ch .p. (1989). « *Jeux et enjeux du climat* » p 28, pratique de la géographie MASSON édi. P.252.
37. Quézel P., et Santa S., 1962. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. C.N.R.S., Paris, 2 Vol. 1170p.
38. Ridings. W. H. (1976) Sphaeropsis witches' broom of *Nerium oleander*. *Proc. Fla. State Hort. Soc.*, vol. 89, pp. 302-303.
39. Shan Yu. M., Wanilai. S., Funclin. K., Nianfang. J., Hungyuen. W., Chung. R. C. (2004) Characterization of polysaccharides from the flowers of *Nerium indicum* and their neuroprotective effects. *International Journal of Molecular Medicine.*, vol. 14, pp. 917-924.
40. Siddiqui. S., Begum. S., Siddiqui. B. S., Hafeez. F. (1989) kanerin and 12, 13-dihydroursolic acid, two new pentacyclitriterpenes from the leaves of *nerium oleander*. *journal of natural products.*, vol. 52, pp. 57-62.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

41. **Stambouli-Meziane H., Bouazza M. et Thinon M., (2009).** La biodiversité floristique de la végétation psammophile de la région de Tlemcen (nord –ouest Algérie). C. R. Biol. Ac. 1-9.
42. **Stambouli-Meziane H., 2010.** Contribution à l'étude des groupements à psammophiles de la région de Tlemcen (Algérie occidentale). Thèse. Doct. Univ. Abou Bakr Belkaid-Tlemcen. 226 p.
43. **Tiwari. S et Singh. A. (2003).** Control of common freshwater predatory fish, *Channapunctatus*, through *Neriumindicum* leaf extracts. *Chemosphere.*, vol. **53**, pp. 865-875.
44. **USSL Salinity Laboratory (1954)** Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils. US Department of Agriculture Handbook, No. 60, 160 p.
45. **Yamauchi.T., Abe. F., Tachibana. Y., Atal. C. K., Sharma. B. M., Imre. Z. (1983).** Quantitative variations in the cardiac glycosides of oleander. *phytochemistry.*, vol. **22**, pp. 2211-221.

مساهمة في دراسة البيئة الذاتية لنبات الدفلة في منطقة تلمسان (حالة الكدية والرمشي)
ملخص: قمنا بعمل دراسة بيئية وتشريحية وكيميائية لنبته طبية تابعة للعائلة الدفلية "Apocynaceae" والمسماة بالدفلة، تناولنا في الجانب البيئي دراسة بعض التحاليل الكيميائية والفزيائية للتربة لمنطقة تلمسان كمعدل الحموضة والملوحة، الناقلية الكهربائية ...
أما فيما يخص دراسة الأنسجة التي تمت عن طريق الملاحظة المجهرية بتقنية التلوين المزدوج سمحت لنا بمعرفة مختلف الأنسجة للأجزاء الثلاثة للنبات المقصود لهذه الدراسة.
بحيث وجدنا أن:
نبات الدفلة فقير من الماء بمعدل رطوبة حوالي 32%.
مردود الزيوت العطرية أكبر على مستوى أوراق نبات الدفلة مقارنة ببقية الاعضاء.
الكلمات المفتاحية: الدفلة، الدراسة التشريحية، تحليل التربة، استخلاص الزيوت العطرية، تلمسان.

Contribution à l'étude Autoécologie de *Nerium oleander* L dans la région de Tlemcen (cas El koudia et Remchi)

Résumé : Le but de ce mémoire consiste d'avoir une étude pédologique, histologique et chimique d'une plante médicinale de la famille des *Apocynaceae*.

L'étude pédologique montre que le sol est Alcalin, peu salé. L'étude histologique à partir des observations microscopiques après la technique de la double coloration illustre les différents tissus végétatifs qui caractérisent les trois parties de laurier rose *Nerium oleander* L.

Le *Nerium oleander* L pauvre en eau avec un taux d'humidité de 32%.

Le rendement des huiles essentielles est beaucoup plus important dans les feuilles de *Nerium oleander* L.

Mots clés : *Nerium oleander* L, *Apocynaceae*, pédologie, histologie, Tlemcen, extraction des huiles.

Contribution to the study Autecology of *Nerium oleander* in the Tlemcen region

Abstract : The goal of this dissertation is to have a soil, histological and chemical study of a medicinal plant of the *Apocynaceae* family which is *Nerium oleander* L. The latter is harvested in the Tlemcen region.

The soil study shows that the soil is Alkaline, slightly salty. The histological study, based on microscopic observations after the double staining technique, illustrates the different vegetative tissues that characterize the three parts of *Nerium oleander* L.

Nerium oleander L is poor in water with 32% of total of humidity.

The leaves of *Nerium oleander* L are the most important in the yield of essential oils.

Key Words: *Nerium oleander* L, *Apocynaceae*, soil, histological, Extraction of oils, Tlemcen

