

---

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

Université d'Aïn-Témouchent Belhadj Bouchaib –UATBB-  
Faculté des sciences et de la technologie  
Département de l'Agroalimentaire



## MÉMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master  
Domaine : Sciences de la nature et de la vie  
Filière : Agronomie  
Spécialité : Protection des végétaux

Par :  
Mlle Benmechernene Raounek

Mlle Hamadi Asmaâ

---

## THEME

### Contribution à l'étude d'une plante adventice *La morelle jaune Solanum elaeagnifolium*

---

Soutenu le 30/06/2022

Devant le jury composé de :

---

|  |         |           |
|--|---------|-----------|
| <b>Président</b> : Rahmani Khaled        | « MAB » | U.B.B.A.T |
| <b>Examinatrice</b> : Abdellaoui Hadjira | « MAA » | U.B.B.A.T |
| <b>Encadrant</b> : LOUERRAD Yasmina      | « MCB » | U.B.B.A.T |

---

*Année universitaire : 2021-2022*

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## Table des matières

Remerciements

Dédicace

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Résumé

Abstract

المخلص

Introduction générale .....1

### Partie 01 : Etude bibliographique

#### Chapitre I : présentation des plantes étudiées

Etude bibliographique .....3

1. Famille des Solanaceae .....3

2. L'espèce *Solanum elaeagnifolium*.....3

2.1. Description botanique de *Solanum elaeagnifolium* .....3

2.2. Systématique de la plante .....4

3. Caractéristiques biologiques et écologiques .....5

3.1. Reproduction .....5

3.2. Croissance et développement .....5

3.3. Dissémination et propagation .....5

4. Origine et répartition géographique .....6

5. Répartition de la plante en Algérie .....6

6. IMPACT.....8

7. Stratégies de lutte contre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.).....8

Matériels et Méthodes .....10

1. Présentation de la wilaya (Ain Temouchent) : .....10

2. Situation géographique : .....10

3. Répartition de la plante dans la wilaya de Ain Témouchent .....10

#### Chapitre II : Métabolite secondaire

4. Etude phytochimique .....10

|   |    |
|---|----|
| 4.1 Détermination de la teneur en eau : .....     | 10 |
| 4.2 Préparation de la poudre végétale : .....     | 11 |
| 4.3 Préparation des extraits de la plante : ..... | 11 |
| 5. Test de germination .....                      | 12 |
| 6. Criblage phytochimique .....                   | 13 |
| 6.1 . Mise en évidence des quinones libres .....  | 13 |
| 6.2 Mise en évidence des flavonoïdes.....         | 13 |
| 6.3 Mise en évidence des tanins .....             | 13 |
| 6.4 Mise en évidence des saponosides .....        | 14 |
| 6.5 Mise en évidence des alcaloïdes .....         | 14 |

### Partie 02 : Résultats et discussion

|  |    |
|--|----|
| Résultat et discussion.....  | 16 |
| 1. Répartition de la plante dans la willaya d'AinT'émouchent : ..... | 16 |
| 2. Etude phytochimique .....   | 16 |
| Détermination du taux en eau : .....                                 | 16 |
| Test de germination .....  | 17 |
| Criblage phytochimique : .....                                       | 20 |
| Conclusion .....   | 23 |
| Références bibliographique   |    |

## Remerciements

*Avant toute chose , nous remercions « ALLAH » le tout puissant de nous avoir donné la santé , la force , le courage , la patience , la persistance et nous a permis d'exploiter les moyens disponibles à fin d'accomplir ce modeste travail. Merci de nous avoir éclairé le chemin de la réussite .*

*Nous remercions Mr Rahmani K. maitre assistant à l' université d'Ain-Temouchent qui a accepté de nous honorer par sa présence et de présider ce jury .*

*Nous remercions Mlle Abdellaoui : maitre-assistant , à l' université d'Ain-Temouchent qui de nous avoir fait l'honneur d'examiner notre travail.*

*Nous remercions notre encadrant Mlle Louerrad, maître de conférences à l'université d'Ain-Temouchent, qui a bien voulu prendre la direction de ce mémoire, nous ne saurions jamais vous remercier pour la grande compréhension et les conseils précieux.*

*On tient à remercier tous le personnel de l'SRPV (Station Régionale de la Protection des Végétaux) d'ORAN en particulier Mme Hanitet ; ainsi que toute l'équipe de laboratoire, veuillez bien accepter nosremerciments les plus sincère pour votre accueil durant la réalisation de notre mémoire , et la mise à nos dispositions des moyens nécessaires pour le déroulement de notre travail .*

*Nous remercions Tout le personnel de la Direction des forêts d'Ain-Temouchent en particulier Mme Sbaâ ; et Mr Gharnaouat ainsi que Mr Mohamed le directeur de DSA (Terga) .On remercie Mr karabelkhir ; de nous avoir orienté pour localiser la plante.*

*On remercie tous nos enseignants et enseignantes de la faculté sciences et technologie.*

*On remercie Tous les membres de nos familles, nos amis qui nous ont soutenus tout au long de nos études.*

## Dédicace

Je m'incline devant Dieu tout puissant qui m'a ouvert le port du savoir  
et m'a aidé la franchir.

Je dédie ce modeste mémoire

A mes très parents, La lumière de mes yeux mama et papa : pour  
leur amour, leurs conseils et leur soutien moral et financier tout au  
long de ma formation

A ma Sœur : Bouchra

A mes Frères: Abdelilah, Abdelmadjid, Fethi, Mourad

A Tous mes amis surtout Mes poupées Daoud Hajar et Belhadri  
Rahmouna

à tous les membres de ma famille Benmechernene

Grand-Mère: Fatima.

Mes camarades de promotion

A ma binôme Asmaâ et sa famille

Tous mes enseignants

Tous ceux qui m'ont aidé dans la réalisation de ce mémoire

**Raounek**

## Dédicace

*EL hamdoulil'allah , qui nous a permit d'apprécier cette étape de notre parcours académique avec ce mémoire, le roc de l'effort et du succès, Dieu tout-puissant et majestueux, accorde aux parents généreux, et a tout l'honorable famille les frères(Karim, ahmed Yacine) et les sœurs(z'hor, Fatiha, nouzha, Khadija et Amina) m'ont soutenu a mes compagnons qui ont partagés ces moments avec moi*

*Ahlem, Bouchra, Rahmouna et Narimene*

*Je dédie Mr Mechri Miloud et sa fille Sarah*

*A mon cher voisin Kenza Remil*

*A ma binôme Raounek et sa famille*

*A tout ceux qui nous ont aidées dans ce mémoire*

**Asmaâ**

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**%** : pourcentage

**cm** : centimètre

**g** : Gramme

**h** : heure

**Kg** : Kilogramme

**M1** : Poids frais

**M2** : Poids sec

**ml** : Millilitre

**MS** : la matière sèche

**Nbr** : Nombre

**S.E** : *S. eleagnifolium*.Cav

**TE %** : teneur en eau

## Liste des tableaux

|  |    |
|--|----|
| <b>TABLEAU 1:</b> LES LOCALITES DE LA MORELLE JAUNE DANS LA WILAYA D'AIN T'EMOUCHENT .....             | 16 |
| <b>TABLEAU 2:</b> LA TENEUR EN EAU .....   | 16 |
| <b>TABLEAU 3:</b> SCREENING PHYTOCHIMIQUE DE QUELQUES METABOLITES SECONDAIRES DU LA MORELLE JAUNE .... | 20 |

## Liste des figures

|  |  |    |
|--|--|----|
| <b>FIGURE 1:</b> FLEUR DE <i>S. ELAEAGNIFOLIUM</i>   | <b>FIGURE 2:</b> FRUIT DE <i>SOLANUM</i> ..... | 4  |
| <b>FIGURE 3:</b> CARTE SCHEMATIQUE DE REPARTITION POTENTIELLE DE <i>S. ELAEAGNIFOLIUM</i> EN ALGERIE .....   |  | 7  |
| <b>FIGURE 4:</b> POUDRE DE LA MORELLE JAUNE SECHE.....   |  | 11 |
| <b>FIGURE 5:</b> LES DEUX EXTRAITS DE LA MORELLE JEUNE (DECOCTION A DROITE ; MACERATION A GAUCHE). .....   |  | 12 |
| <b>FIGURE 6:</b> MISE EN GERMINATION DES GRAINES (A DROITE MAIS A GAUCHE POIS CHICHE).....   |  | 12 |
| <b>FIGURE 7:</b> GRAPHE REPRESENTANT LE NOMBRE DE GRAINES DE POIS CHICHE GERMEES EN FONCTION DES JOURS ; POUR LES TROIS LOTS (TEMOIN, EXTRAIT 1 ET EXTRAIT 2). ..... |  | 17 |
| <b>FIGURE 8:</b> RESULTATS EN PHOTOS DE TEST DE GERMINATION POUR LE <i>CICER ARIETINUM</i> .....   |  | 18 |
| <b>FIGURE 9:</b> GRAPHE REPRESENTANT LE NOMBRE DE GRAINES DE MAÏS GERMEES EN FONCTION DES JOURS ; POUR LES TROIS LOTS (TEMOIN, EXTRAIT 1 ET EXTRAIT 2).....          |  | 18 |
| <b>FIGURE 10:</b> RESULTAT DE TEST DE GERMINATION POUR LE <i>ZEA MAYS</i> .....  |  | 19 |
| <b>FIGURE 11:</b> RESULTAT DE LA MISE EN EVIDENCE DES SAPONINES ET DES TANINS.....   |  | 21 |

## Résumé

La morelle jaune, *Solanum elaeagnifolium* Cav est une Solanaceae pérenne envahissante des milieux cultivés et non cultivés. Plusieurs études ont été faites sur la plante mais aucune étude n'évoque sa composition phytochimique dans ce contexte l'objectif de notre travail est de déterminer la répartition géographique de la plante au niveau de la wilaya d'Ain Témouchent et de réaliser une étude phytochimique sur la plante pour déterminer sa composition en métabolites secondaires. Et enfin de déterminer l'effet de l'extrait de la plante sur la germination de deux plantes d'intérêt agronomique (le maïs et le pois chiche). L'étude photochimique nous a permis de détecter la présence de certains métabolites secondaires chez la plante. Les résultats du test de germination ont montrées que les extraits de la morelle jaune inhibent la germination chez le maïs et le pois chiche

**Mots clés :** Adventice *Solanum elaeagnifolium*, métabolites secondaires, germination.

## **Abstract**

The yellow nightshade, *Solanum elaeagnifolium* Cavé is an invasive perennial Solanaceae of cultivated and uncultivated environments. Several studies have been made on the plant but no study evokes its phytochemical composition in this context the objective of our work is to determine the geographical distribution of the plant at the level of the wilaya of Ain T'émouchent and to carry out a phytochemical study on the plant to determine its composition in secondary metabolites. And finally to determine the effect of the plant extract on the germination of two plants of agronomic interest (corn and chickpea). The phytochemical study allowed us to detect the presence of certain secondary metabolites in the plant. The results of the germination test showed that the extracts of the yellow nightshade inhibit germination in corn and chickpea.

**Key words:** *Solanum elaeagnifolium* weed, secondary metabolites, germination

## المخلص

الباذنجان الأصفر هو نوع من الباذنجيات المعمرة الغازية من البيئات المزروعة وغير المزروعة تم إجراء العديد من الدراسات على النبتة و لكن لا توجد إي دراسة تستحضر تركيبته الكيمونباتية و في هذا السياق الهدف من عملنا هو تحديد التوزيع الجغرافي للنبتة لولاية عين تموشنت و إجراء دراسة كيمونباتية لتحديد تركيبته من المستقبلات الثانوية و أخيرا كشف تأثير المستخلص النباتي على الانتاش (الذرة و الحمص) .

سمحت لنا هذه الدراسة باكتشاف وجود مستقبلات ثانوية خاصة بالباذنجان الأصفر معينة تعمل على تثبيط الانتاش .

**الكلمات المفتاحية:** عشب الباذنجيات ، مستقبلات ثانوية ، إنبات .

# **Introduction Générale**

## Introduction générale

La morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) est une adventice vivace qui attaque de vastes exploitations. Cette espèce, qui s'attaque principalement aux cultures de printemps, c'est une plante qui se propage dans les cultures à une vitesse vertigineuse. En effet, ses caractéristiques biologiques, comme la compétition et l'allélopathie, tant vis-à-vis de la flore adventice que des plantes cultivées, lui permettent d'être l'adventice leader. Les céréales de printemps (coton, maïs et légumes) sont les plus touchées par cette mauvaise herbe. Cela s'explique par la coïncidence complète du cycle de la morelle avec ces cultures (**Tanji et al. 1984**).

La plante a fait l'objet de recherches très intensives depuis une dizaine d'années, principalement sur sa répartition géographique, sur la biologie de la plante et les mesures de lutte (**Baye et Bouhache, 2007**). Mais aucune étude n'a été effectuée sur la phytochimie de la plante ainsi que ces métabolites secondaires ; dans ce contexte l'objectif de notre travail est de déterminer en premier lieu la répartition géographique de la plante au niveau de la wilaya d'Ain T'émouchent, de réaliser une étude phytochimique sur la plante pour déterminer sa composition en métabolites secondaires. Et enfin de déterminer l'effet de l'extrait de la plante sur la germination de deux plantes d'intérêt agronomique (le maïs et le pois chiche).

Dans une première partie du mémoire une étude bibliographique sur les études de la morelle jaune.

Dans une deuxième partie nous nous sommes intéressés à l'étude expérimentale ou la répartition géographique, ainsi que l'étude phytochimique de la plante a été effectuée.

La troisième partie du mémoire a été consacré aux résultats obtenus ainsi que leurs interprétations.

La dernière partie du mémoire comporte la discussion des résultats obtenus et une conclusion.

# **Etude bibliographique**

## Etude bibliographique

### Chapitre I : présentation de plante étudiée

#### 1. Famille des Solanaceae

Les solanacées représentent une famille de plantes appartenant à l'ordre solanales (Benkou, 2012). Ce sont des plantes herbacées, arbres, arbustes ou lianes largement répandus dans les régions tropicales des deux hémisphères, très bien représentées dans l'Amérique du sud et tropicale, moins nombreuses dans les régions tempérées. Cette famille compte près de 147 genres et environs 2930 espèces, la plupart de ces membres étant toxiques en raison de la présence d'alcaloïdes de type tropaniques et stéroïdiques. Ces plantes sont largement utilisées en pharmacie et certaines espèces sont de puissants stupéfiants, notamment dans les genres *Nicotiana* (tabac), *Atropa* (belladone) et *Datura* (pomme épineuse). (Judd et al., 2002).

#### 2. L'espèce *Solanum elaeagnifolium*

##### 2.1. Description botanique de *Solanum elaeagnifolium*

*Solanum elaeagnifolium* (morelle jaune) est une Solanaceae vivace redoutable adventice des cultures. C'est une plante herbacée qui peut atteindre plus de 60 cm de long selon biotopes. Elle présente une très grande variabilité morphologique. Les racines peuvent s'enfoncer jusqu'à 5 m de profondeur garnies de bourgeons générant des rhizomes (Chafik et al., 2013).

Les tiges de la plante sont dressées et ramifiées dans le haut, devenant ligneuses à la base. Les feuilles ont un aspect blanc argentés qui donnent la plante une couleur grisâtre. Les feuilles inférieures peuvent atteindre 15 cm de long, les feuilles supérieures sont plus petites d'environ 6 à 10 cm de long et de 1 à 2 cm de large. La forme des feuilles est lancéolées à oblongues, alternes et marges ondulées, elles sont arrondies ou tronquées à la base. Les feuilles sont portées par un pétiole de 0.5 à 2 cm de long.

L'inflorescence se présente en cyme terminale, de 1-5 fleurs, Les fleurs sont normalement violettes, bleues ou rarement blanches, d'environ 3.5 cm de large. Calice à 5 sépales partiellement soudés, Corolle à 5 pétales soudés. L'androcée est à anthères jaunes. Les fleurs sont hermaphrodite Portée par un pédoncule de 0.5 à 1 cm de long. (Figure 01).

Les fruits de la plante sont des baies lisses et globuleuses, d'environ 1.5 cm de diamètre, vertes lorsqu'elles immature, devenant jaune, orange et brillante à maturité (Figure 02).

Les Graines sont de 2.5 à 4m de diamètre, rond, plat et lisse, brune claire a foncé et entouré de matériel mucilagineux(Kindston et al .,2007 ; Stanton et al., 2009 ).



**Figure 1:**Fleur de *S. elaeagnifolium*

**Figure 2:**Fruit de *Solanum*

(Kindston et al., 2007)

## 2.2. Systématique de la plante

D'après **Knaap (2007)**. L'espèce *Solanum elaeagnifolium* a été classifiée en 1795 par le botaniste espagnol Antonio José Cavanilles.

**Règne :** Plantae

**Sous Règne :** Trachiobiontae

**Embranchement :** Spermatophytea

**Sous embranchement :** Angiospermes

**Classe :** Magnoliopsida (Dicotylédones)

**Ordre :** Solanales

**Famille :** Solanaceae

**Genre :** *Solanum*

**Espèce :** *Solanum elaeagnifolium* (Cavanilles, 1795)

**Nom français :** Morelle jaune.

**Nom anglais :** Silver- leafNightshade

**Nom Maghribien :** Chouika, Denjal el khlaoui

### **3. Caractéristiques biologiques et écologiques**

#### **3.1. Reproduction**

*Solanum elaeagnifolium* est une plante géophyte à rhizome peut se propager par graines, rhizomes et /ou fragments de racines (reproduction sexuée et asexuée). Il se reproduit principalement un fragment par voie végétative à partir de bourgeon souterraine : des fragments de racines aussi petits que 0.5 cm pouce peuvent se régénérer et les sections de racine pivotante peuvent garder sa variabilité pendant 15 mois. Les semis de dix jours sont capables de se régénérer (**Stanton et al., 2009 ; Bouhache, 2010**).

La reproduction par graines est secondaire bien que les graines soient également très viables et durent au moins 10 ans dans le sol. Les graines de *Solanum elaeagnifolium* Cav, peuvent être désaminées par les véhicules, des machines et des produits agricoles (bottes de paille et luzerne, plantes en mottes issues de pépinières infestées), excréments d'animaux (**Stanton et al., 2009**).

#### **3.2. Croissance et développement**

La morelle jaune est une plante vivace à croissance estivale avec un système racinaire étendu. Les racines peuvent pousser très profondément et s'étendre horizontalement pour produire un pousse à 6 pieds de plante mère. Les plantules se commencent à émerger à partir des plantes établies lorsque le sol se réchauffe de la fin mars au début de avril. Les plantes fleurissent du printemps jusqu'à la fin de l'été. Des fruits murs peuvent être présents en juin (fructifie de l'été à l'automne). Les plantes meurent en hiver et réapparaissent des racines au printemps (**Stanton et al. 2009; M'sadak et Saad, 2015**)

#### **3.3. Dissémination et propagation**

*S. elaeagnifolium* a déjà pénétré et/ou établi dans différents pays par une variété de moyens efficaces ou voies de dissémination. La dissémination peut se produire à la fois par des graines ou des fragments végétatifs de n'importe quelle partie de la plante.

En outre, les branches mortes portant ou non des fruits non mûrs peuvent être disséminés sur le sol par le vent sur des centaines de mètres (**Bouhache and Aneur, 1999**)

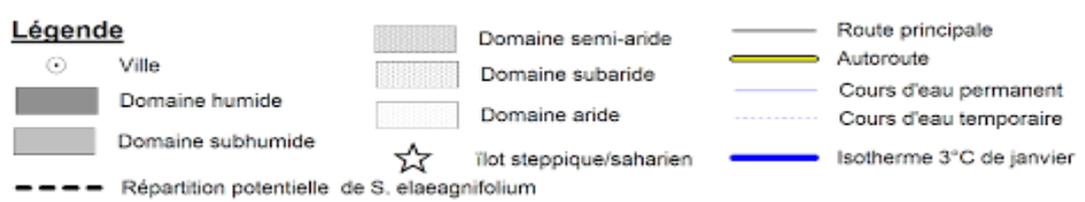
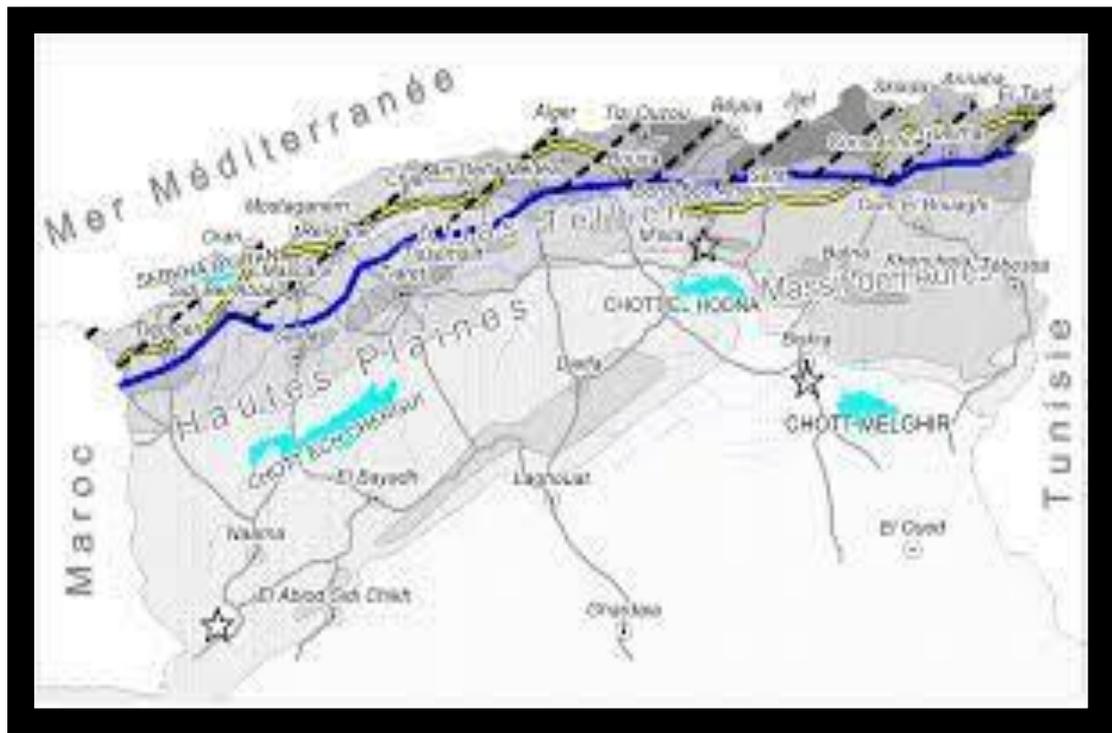
#### 4. Origine et répartition géographique

*Solanum elaeagnifolium* .Cav. Est originaire du l'Amérique tropicale sud-ouest des États-Unis, nord-est du Mexique. Présente dans plusieurs pays des mainlands, Amérique Latine (Uruguay, Paraguay), Eurasie (<<<<<Espagne, France, Italie, Croatie, Serbie, Macédoine, Grèce, Chypre, Syrie, Palatine, Irak, Arabie Saoudite, Inde, Taiwan, etc.), Afrique (L'ensemble magrébin et Afrique de sud), Australie.

Dans le bassin méditerranées, c'est d'abord au Maroc dans les années 1940 puis immédiatement après en Egypte (1956) et en Israël (1957) que cette espèce a fait son apparition au Maroc qu'au début des années 1980. En Tunisie (a été signalée pour la première fois en 1985 dans la région de Kairouan). (Eppo, 2007 )

#### 5. Répartition de la plante en Algérie

En Algérie , les populations de *S. elaeagnifolium* sont principalement concentrées dans les bassins agricoles littoraux et sublittoraux (200 m d'altitude moyenne) en climats méditerranéen où la moyenne des températures minimales du mois le plus froid (janvier)  $m > 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$  (les wilayas d'Oran, Ain-Temouchent, Mostaganem, Mascara, Jijel, Annaba), elle est présente également en direction du Tell constantinois le long de la route national 18 pas très loin de Souk Ahras, et sur le bassin de la Hodna (400 m d'altitude moyenne) autour de M'Sila en climat méso-méditerranéen ( $0 \text{ }^{\circ}\text{C} < m < 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) le (figure03) suivant :



**Figure 3:** Carte schématique de répartition potentielle de *S. elaeagnifolium* en Algérie

(Adjim & kazitani ,2018).

## 6.IMPACT

Bien que *S. elaeagnifolium* puisse envahir pâturages et prairies, l'espèce est principalement limitée aux habitats anthropisés, elle rivalise avec les cultures et les pâturages, son cycle de vie coïncide avec ceux des cultures de printemps. Cependant, en cultures automnales, la mauvaise herbe est seulement présente au cours de la deuxième moitié de leur cycle de vie (Tanji, 1984). Ainsi, son impacte sur la production végétale peut arriver à des pertes allant jusqu'à 64 % chez le maïs, 12 à 50% chez le blé en Australie et 4 à 10% chez le coton aux États-Unis (Heap et Carter, 1999; Eppo, 2007). Les fruits de *S. elaeagnifolium* ont un effet allélopathique sur plusieurs cultures comme le coton. Il a également été signalé que *S. elaeagnifolium* constitue un réservoir pour le Virus de la chlorose de la laitue en Californie et le Potato Virus Y en Tunisie et joue le rôle de l'hôte secondaire de plusieurs insectes nuisibles (Oepp, 2007).

## 7. Stratégies de lutte contre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.)

Les herbicides sélectifs contre la morelle jaune sont le glyphosate, le sulfosate et l'aminotriazole qui sont des herbicides systémiques qui se sont montrés peu performants et sont préconisés essentiellement dans les vergers d'oliviers d'agrumes et d'arbres fruitiers. Plusieurs discussions scientifiques constatent que *Solanum elaeagnifolium* Cav. est très difficile à contrôler avec des herbicides. Cela est dû à son système racinaire profond qui est généralement imperméable aux produits chimiques et riche en réserves. La lutte chimique de la morelle jaune ne peut connaître de réussite que si elle est pratiquée dans les zones cultivées et non cultivées. En effet, ces dernières constituent des sources d'infestation et présentent un danger permanent pour les parcelles cultivées. (Bouhache et al., 1998). Selon (Zaki et al., 2008) la meilleure réduction de la densité, de la biomasse ainsi que la production des fruits de la morelle jaune ont été obtenues quand la parcelle a subi une irrigation une semaine avant le traitement avec le glyphosate associé au sulfate d'ammonium au stade pleine floraison. Cette constatation est plus marquée une année après le traitement

# Matériels et Méthodes

## **Matériels et Méthodes**

### **Chapitre II : présentation de zone d'étude**

#### **1. Présentation de la wilaya (Ain Temouchent) :**

La wilaya d'Ain Temouchent a vu le jour lors du découpage territorial en 1984. Elle est située à l'extrême nord-ouest de l'Algérie et à 520 km de la capitale Alger. Elle s'étend sur une superficie de 2.377 km<sup>2</sup> avec 8 daïras et 28 communes. (**Journal officiel algérien,1984**).

#### **2. Situation géographique :**

La position géographique de la wilaya lui confère une importance économique à vocation agro-sylvo-pastorale car elle fait office d'une plaque tournante reliant les trois grandes villes de l'Oranie à savoir : Oran a nord-est (70m) , Sidi Bel Abbès au Sud-est(70m) et Tlemcen au sud-ouest (75km). cette région est limitée au Nord-Ouest par une façade maritime donnant que la méditerranée de 80 km et bordée par huit(8) communes d'Ouest en Est : Oulhaça , ElGheraba, BèniSaf, Sidi Safi, Sidi Ben Adda, OuledKihal, Terga, Messaid, Bouzedjar (**Hadidi Z ,2021**)

#### **3. Répartition de la plante dans la wilaya de Ain T'émouchent**

Une enquête sur le terrain a été menée pour localiser la morelle jaune dans la wilaya de Ain t'émouchent ; la présence de la plante fut détecté à partir du début du mois de mai.

#### **4. Etude phytochimique**

##### **4.1 Détermination de la teneur en eau :**

la plante entière est pesé à l'aide d'une balance pour déterminer le poids de la matière fraîche (PMF), puis découpé et étalé sur un plateau métallique et séchés dans une étuve à une température de 60°C pendant 24 h et pesé a nouveau pour déterminer le poids de la matière séché (PMS).

$$\text{TE \%} = \frac{\text{M1}-\text{M2}}{\text{M1}} \times 100$$

**TE % : teneur en eau**

**M1 : poids frais**

**M2 : Poids sec**

**MS : la matière sèche est déduite par la formule suivante**

$$\text{MS \%} = 100 - \text{TE\%}$$

#### **4.2 Préparation de la poudre végétale :**

La plante a séché à 60 °C pendant 48 h et a été broyée à l'aide d'un broyeur électrique.



**Figure 4:** Poudre de la morelle jaune séché

#### **4.3 Préparation des extraits de la plante :**

**Extrait 1 :** Le premier extrait a été préparé par décoction ; 20 g de poudre végétale a été diluée dans 200 ml d'eau distillée et portée à ébullition.

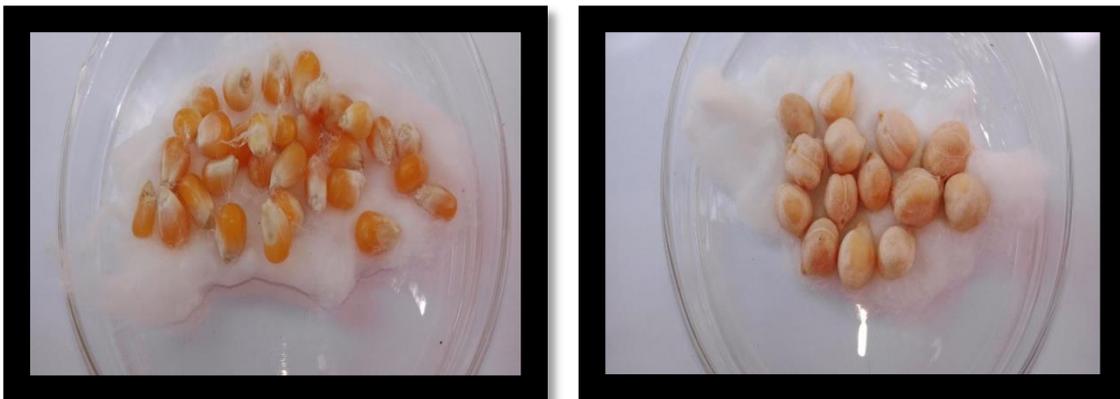
**Extrait 2 :** Le deuxième extrait a été préparé par macération ; 20 g de poudre végétale a été diluée dans 200 ml d'eau distillée à température ambiante.



**Figure 5:**Les deux extraits de la morelle jeune (décoction à droite ; macération à gauche).

## 5. Test de germination

Le test de germination a été effectuée dans le but de déterminer l'effet de l'extrait de la plante *Solanum elaeagnifolium* Cav sur la germination de deux espèces ; le pois chiche (*Cicer arietinum*) et le maïs (*Zea mays*).; 30 graines ont été sélectionnées pour le test de germination. Les graines ont été divisées en trois lots ; le premier lot est le témoin dont les graines ont été imbibées avec de l'eau minérale. Le deuxième lot a été imbibé avec la solution de décoction. Le troisième lot à été arrosée avec la solution de macération.



**Figure 6:**Mise en germination des graines (à droite maïs à gauche pois chiche)

## 6. Criblage phytochimique

Le criblage phytochimique été réalisé sur les différentes parties de la morelle jaunes (tiges- feuilles- racines) après séchage à 40 °C pendant 72 h et broyage à l'aide d'un broyeur électrique la mise en évidence de quelques métabolites secondaires tels que les quinones libres, les flavonoïdes, les tanins, les saponosides et les alcaloïdes a été effectué.

### 6.1 . Mise en évidence des quinones libres

1g de matériel végétal est placé dans un tube avec 15 à 30 ml d'éther de pétrole. Après agitation et un repos de 24 h, les extraits sont filtrés et concentrés à evaporator. La présence de quinones libres est confirmée par l'ajout de quelques gouttes de NaOH lorsque la phase aqueuse vire au jaune, rouge ou violet (**Ribéreau et Peynaud, 1968**).

### 6.2 Mise en évidence des flavonoïdes

#### Réaction à la cyanidine

5 mL de l'infusé on ajoute 3 mL d'alcool chlorhydrique et de méthanol (MeOH +HCl V :V) ,1 ml d'acide amylique puis quelques copeaux de magnésium; les flavones donnent une coloration orangée, les flavonols une coloration rouge et les flavanones une coloration violacée (**Karumi, 2004**).

### 6.3 Mise en évidence des tanins

1,5 g de matériel végétal sont placés dans 10 mL de MeOH 80 %. Après 15 minutes d'agitation, les extraits sont filtrés et mis dans des tubes. L'ajout de FeCl<sub>3</sub> 1 % permet de détecter la présence ou non de tanins. La couleur vire au bleu noir en présence de tanins galliques et au brun verdâtre en présence de tanins catéchiqes (**Rizk, 1982**).

#### **6.4 Mise en évidence des saponosides**

Deux grammes de matériel végétal sec broyé à tester sont utilisés pour préparer une décoction avec 100 mL d'eau. On porte à ébullition pendant 30 min. Après refroidissement et filtration, on réajuste le volume à 100 mL. Chacun des tubes est agité avec énergie en position horizontale pendant 15 secondes. Après un repos de 15 min en position verticale, on relève la présence d'une mousse persistante (**Karumi, 2004**).

#### **6.5 Mise en évidence des alcaloïdes**

Un mélange de 1 g de la poudre végétale avec 10 mL d'acide sulfurique dilué à 10 % pendant

1h est préparée. Après une macération de 24 heures. Le macéré obtenu est ensuite complété à 50 mL avec de l'eau distillée. La présence des alcaloïdes est réalisée avec le réactif de Dragon dorff, l'apparition d'un précipité révèle la présence des alcaloïdes (**Karumi, 2004**).

# Résultat et discussion

## Résultat et discussion

### 1. Répartition de la plante dans la wilaya d'Ain T'émouchent :

Après l'enquête au près de la direction des forets ; les résultats de la répartition de la morelle jaune dans la wilaya de Ain T'émouchent est représenté dans le tableau suivant :

**Tableau 1:** Les localités de la morelle jaune dans la wilaya d'Ain T'émouchent

| Localité<br>(commune) | Terga | Aghlal | El maleh | Ain tolba | Amria | Benisaf | Ouled<br>djbarah |
|-----------------------|-------|--------|----------|-----------|-------|---------|------------------|
|-----------------------|-------|--------|----------|-----------|-------|---------|------------------|

Nos résultats sont comparables aux résultats d'Ouslim, (2013) qui montre une grande évolution de la propagation de *Solanum elaeagnifolium* Cav. Vers de nouvelles régions d'Oran telle que : Bir el djir, Hassi Bounif, Tafraoui...a été signalée. Cette extension est variable d'un champ à un autre et d'une région à une autre.

### 2. Etude phytochimique

#### Détermination du taux en eau :

Les valeurs de la teneur en eau avec trois répétitions des différents organes de la morelle jaune sont portées dans le tableau ci-dessus :

| Essais | 1      | 2      | 3   | moyenne |
|--------|--------|--------|-----|---------|
| TE %   | 60.5 % | 62 .3% | 61% | 61.26 % |

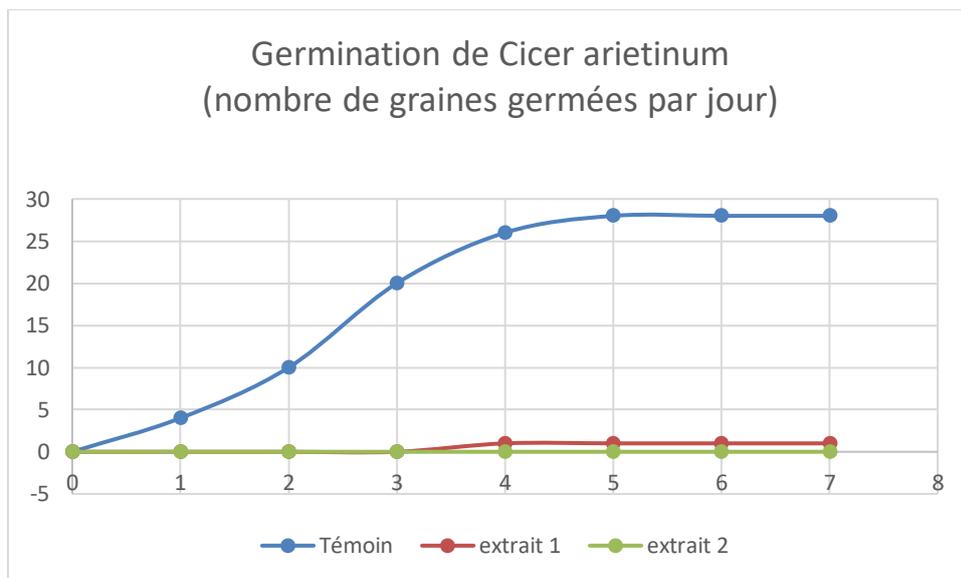
**Tableau 2:** la teneur en eau

Le taux de la matière sèche a été estimé à partir de la formule il est de 38.47 %.

Les résultats obtenus montrent que l'échantillon analysé est constitué de presque la totalité de son poids d'eau qui est de 61.26 % .par conséquent le pourcentage de la matière sèche est de 38.47 %. Ces résultats peuvent être comparés avec les travaux d'une autre plante adventice d'après (Douar et Benthorquia, 2019) les ricins (*Ricinuscommunis*) présents un pourcentage de teneur en eau de 64.15 %.Les variations en teneur en eau peuvent être dues aux différences physiologiques et génétiques

## Test de germination

Les résultats du test de germination en condition normal du pois chiche montre que les graines commencent à germer au bout du 4<sup>em</sup> jours et atteint un maximum de germination au bout du 7<sup>em</sup> jours ; les résultats de la germination en présence de l'extrait 1 (**décoction**) ne montrent pas de germination. Le résultats de germination en présence du macérât montrent une inhibition de la germination.



**Figure 7:** Graphe représentant le nombre de graines de pois chiche germées en fonction des jours ; pour les trois lots (témoin, extrait 1 et extrait 2).



Extrait1: Décoction



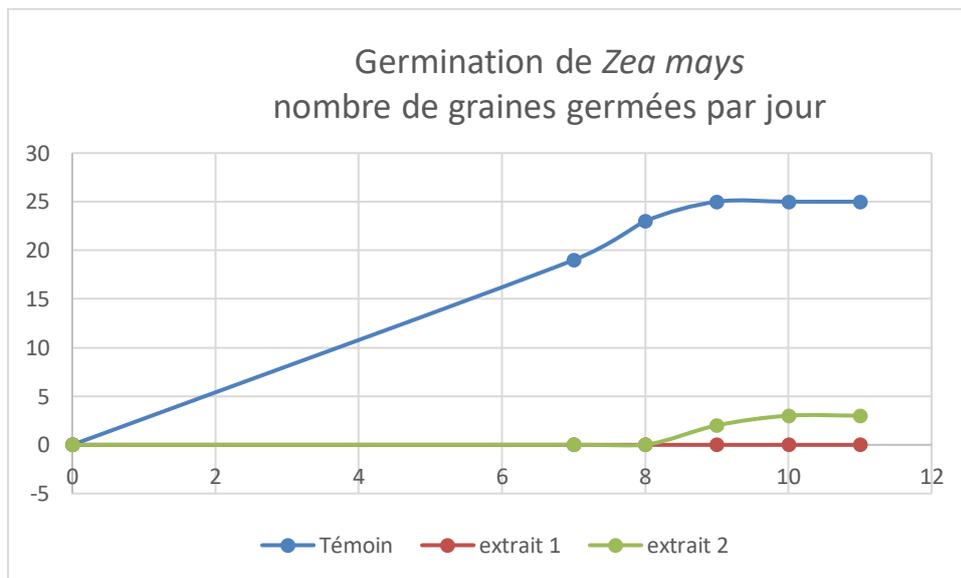
Extrait2: Macération



Témoin

**Figure 8:** Résultats en photos de test de germination pour le *Cicer arietinum*

Les résultats du test de germination en condition normal du maïs montrent que les graines commencent à germer au bout du 7<sup>ème</sup> jours et atteignent un maximum de germination au bout du 20<sup>ème</sup> jours ; les résultats de la germination en présence de l'extrait 1 (décoction) Une inhibition de la germination . les résultats en présence du macération montrent aussi une inhibition de la germination



**Figure 9:** Graphe représentant le nombre de graines de maïs germées en fonction des jours ; pour les trois lots (témoin, extrait 1 et extrait 2).



Extrait1:Décoction



Extrait2: Macération



Témoin

**Figure 10:** Résultat de test de germination pour le Zea mays

Les résultats du test de germination sont en accord avec les résultats de **Ouslim, 2013** qui montrent que l'étude de l'activité biologique des extraits aqueux de *Solanum elaeagnifolium* Cav à différentes concentration présente un effet allélopathique inhibiteur partielle ou complète sur la germination des graines de blé et de la tomate.

## Criblage phytochimique :

La composition préliminaire de quelques métabolites secondaires des différentes parties de la morelle jaune a été effectuée par screening phytochimique, les résultats repris dans le

Tableau les résultats du criblage phytochimique montrent que la plante contient aussi bien des flavonoïdes, des tanins, des alcaloïdes, alors qu'ils sont relativement pauvres en saponides et en quinones libres.

### **Tableau 3:** screening phytochimique de quelques métabolites secondaires de la morelle jaune

Les résultats du criblage phytochimiques ont été comparés par rapport au témoin, selon le virage de la couleur et l'intensité de la coloration, les résultats sont mentionnés dans le tableau :

| Métabolites              | Présence/ absence |
|--------------------------|-------------------|
| Flavonoïdes (Cyanidine)  | +++               |
| Tanins                   | +++               |
| Alcaloïdes (Dragendorff) | +++               |
| Saponides                | + +               |
| Quinones libres          | + +               |

+++ = très abondante; ++ = abondante; + = présente; ± = peu présente; - = absente



**Figure 11:**Résultat de la mise en évidence des saponines et des tanins

Les résultats de la mise en évidence des métabolites secondaires ; à permis de détecter certains métabolites leurs présence peut être expliquer par L'étude anatomique et histologique réalisées sur les différents organes de *Solanum elaeagnifolium* Cav. Qui à révéler a présence d'une variabilité de trichomes sur la surface des tiges et des feuilles. En effet, Les trichomes étoilés intrusives dans le mésophiles (uniquement dans les feuilles) pourraient être impliqués dans l'excrétion des composés chimiques.

# Conclusion

## Conclusion

L'étude préliminaire sur la morelle jaune nous a permis de détecter la présence de la morelle jaune au niveau de la wilaya d'Ain-Temouchent. En effet nous avons détecté la présence de la plante dans plusieurs communes de la wilaya comme Targua, Aghlal, El maleh, Ain tolba, Amria et Benisaf

L'étude phytochimique nous a permis de déterminer la teneur en eau chez cette espèce ;Les résultats obtenus montrent que l'échantillon analysé est constitué de presque la totalité de son poids d'eau qui est de 61.26 % .par conséquent le pourcentage de la matière sèche est de 38.47 %.

Les résultats du test de germination ont montrés que les extraits de la morelle jaune utilisées pour la germination donnent un effet inhibiteur sur la germination.

Le criblage phytochimique a permis de détecter la présence de certains métabolites secondaires chez la plantes comme les flavonoïdes, les tanins , les alcaloïdes les saponides et les quinones libres

L'étude du comportement de la croissance et la nuisibilité de la morelle jaune permet de fournir des informations sur cette mauvaise herbe et de mettre en évidence la période de lutte.

En perspectives il serait important d'établir une carte phytogéographique de l'aire de la distribution actuelle de cette plante invasive dans la willaya d'Ain-Temouchent et d'essayer divers méthodes de lutte biologique contre cette espèce.



# Référence bibliographique

1. **Adjim, Z. et KaziTani, C. (2018).** L'infestation par *Solanum elaeagnifolium* menace l'Algérie. Revue d'Ecologie (Terre et vie), Vol.73(4), 2018 :569-581. 2
2. **AMEURA. &BOUHACHEM. (1997).** Effet de la lutte chimique et mécanique sur la morelle jaune. Proceedings du 3<sup>ème</sup> Congrès de l'AMPP : 45-5
3. **AMEURA., BAYEY., BOUHACHEM. &TALEBA. (2007).** Revue de moyens de lutte contre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium*Cav.) au Maroc. Bulletin/EPPO 37 : 137-144
4. **BAYE Y., AMEUR A., BOUHACHE M.& TALEB A. (2007).** Stratégie de lutte chimique contre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium*Cav.) au Maroc. Bulletin OEPP/EPPO, 37(1), 145-152.
5. **BayeY., AneurA., BouhacheM. &TalebA. (2007).** Stratégie de lutte chimique contre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium*Cav.) au Maroc. Bulletin /EPPO 37 : 145- 152.
6. **Ben -Ghabrit, S., Bouhache, M., Birouka, A. & Bon, M.C. (2016).—** Historique et caractérisation de l'invasion de la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium*Cav.# SOLEL) au Maroc. Rev. Maroc. Protect. Plantes, 10: 37-56
7. **Benkou, (2012).** contribution à l'étude de l-impact d'orientation de *withania frutescens* (Solanacées) dans les stations de sebaa Chioukh et Rachgoun.Mémoire de master, Université Abou Bakr Bel Kaid Tlemcen. P.1.
8. **Bensellame.H. (2003).** Etude de l'effet allélopathiques de la luzerne (*Medicago sativa* L.) sur la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium*Cav.): mise en évidence, isolement et identification des substances allélopathiques. Mémoire d'Accès au grade d'Ingénieur en Chef, INRA, Rabat, Maroc

9. **Bouhache M. (2010).** *Solanum elaeagnifolium* Cav: une menace à l'agriculture et à l'environnement dans la région méditerranéenne . N° 1: 1-9.
10. **Bouhache M. & Ameer A. (1999).** Les sources des premières infestations de la morelle jaune. Proc. Journée Régionale sur la Morelle Jaune dans le Haouz, El Kelaâ des Sraghna, pp. 12-19
11. **Bouhache, M., & Ameer, A. (1994).** Projet morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) : Synthèse des travaux effectués au Maroc. Ministère de l'Agriculture et de la mise en Valeur Agricole.
12. **Boukhobza (2014 )** Extraction et analyse des métabolites secondaires de *Solanum elaeagnifolium* .thèse de doctorat, Université des Science de la technologie D'oran Mohamed Boudiaf.
13. **Boyd, J. W., Murray, D. S., & Tyrl, R. J. (1984).** Silver leaf nightshade, *Solanum elaeagnifolium*, origin, distribution, and relation to man. *Economic botany*, 38(2), 210-217.
14. **Brunel (2011)** *Solanum elaeagnifolium* .Data sheets on quarantaine pests. Fiches informatives sur les organismes de quarantaine. Bulletin 37, 236-345.
15. **Chafik Z., Bouhache M., Berrichi A. & Taleb A. (2013).** Etat de l'infestation par la morelle jaune *Solanum elaeagnifolium* Cav. dans la région de l'orientale du Maroc. *Revue Marocaine de Protection de Plantes*, 4, 59-66.
16. **Djouadi, A. (2012).** Evaluation de l'activité antioxydante des polyphénols extraits de deux variété de *Solanum melongena* L. de la région d'EL-Oued par voltampérométrie cyclique et ondes carrées. Mémoire de Master Académique, Université D'EL-Oued. p.8.
17. **EPPO (EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION) (2007).**—*Solanum elaeagnifolium*. *EPPO Bulletin*, 37: 236–245

- 18.Hadidi Zakaria (2021)**, La flore de la région d'Ain Temouchent :  
Systématique et Ecologie
- 19.Heapj.W. & Carter R.J. (1999)**. The biology of Australian weeds. 35.  
Solanum elaeagnifolium Cav.. Plant Protection Quarterly 14: 2-12.
- 20.Journal officiel algérien,(1984)**. convention et accords internationaux Lois,  
Ordonnances, et Décrets. 23ème année N° 61
- 21.Judd, W., Campbell, C.S., Kellogg, A. et Steven, P. (2002)**. Botanique systématique  
: Une perspective phylogénétique. 1 ere Ed. de Boeck, Paris .384P.
- 22.Karumi Y, Onyeyili PA, Ogugbuaja VO (2004)** Identification of active  
principales of M. balsamina (Balsam apple) leaf extract. Med Science  
4:179–82
- 23.Kidston, K., Thompson, R., Johnson A. (2007)**. Silverleaf Nightshade. Primefact  
237, profitable & sustainable primary industries.7p.
- 24.Knapp, S. (2007)**. Lectotypification of Cavanilles ' names in Solanum (Solanaceae).  
Anales Jard. Bot. Madrid 64 (2) : 195-203.
- 25.M'sadak et Saad,( 2015)** Characterization qualitative of SOEL for a  
valorization best of the biomass produced .journal of Fundamental and  
applied Science,7(1),33-48.
- 26.Manase, M. J. (2013)**. étude chimique et biologique de saponines isolées de trois  
espèces Malgaches appartenant aux familles des Caryophyllaceae, Pittosporaceae et  
Solanaceae. Thèse de doctorat, Université de Bourgogne. Ecole doctorale ES.201p.
- 27.Rey-Giraud, (2018)G** .contribution a l'étude chimique et toxologique de  
Solanacées responsables d'appels au centre antipoison et de  
toxolovigilance de Toulous.Thèse de doctorat. Université de Toulouse(  
iii)Paul Sabatietr.231p
- 28.RIBÉREAU-GAYON P., (1968)**. Les composés phénoliques des végétaux, Dunod  
Éd. Paris
- 29.Rizk A.M., (1982)**.- Constituents of plants growing in Qatar. Fitoterapia, 52 (2), 35-  
42.

- 30. Stanton, R. A., Heap, J. W., Carter, R. J., & Wu, H. (2009).**  
Solanum elaeagnifolium Cav. The biology of Australian weeds, 3,  
274-293.
- 31. Taleb A., Bouhache M., Ameur A. & Baye Y. (2007).** Etat actuel de  
l'infestation par la morelle jaune (Solanum elaeagnifolium Cav.) au Maroc.  
Bulletin OEPP/EPPO, 37(1), 119-124
- 32. TANJI, A., BOULET, C. & HAMMOUMI, M. (1984).** — Contribution  
à l'étude de la biologie de Solanum elaeagnifolium Cav., adventice des  
cultures dans le périmètre irrigué du Tadla. Weed Res., 24: 401-409.
- 33. Uludag, A., Gbehounou, G., Kashefi, J., Bouhache, M., Bon, M. C.,  
Bell, C., & Lagopodi, A. L. (2016).** Review of the current situation for  
Solanum elaeagnifolium in the Mediterranean Basin. EPPO Bulletin,  
46(1), 139-147.
- 34. Utah, W. et Rico, P. (2007).** Solanum elaeagnifolium. Data sheets on quarantine  
pests. Fiches informatives sur les organismes de quarantaine. Bulletin 37, 236-345.
- 35. Zouleykha Adjim, Choukry Kazi Tani. (2018)** L'infestation par Solanum  
elaeagnifolium menace l'Algérie.. Revue d'Ecologie, Terre et Vie,  
Société nationale de protection de la nature, , 73 (4), pp.569-581. fhal-  
03532871f