

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ahmed Draïa Adrar

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département des sciences de la nature et de la vie



MEMOIRE

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences agronomiques

Spécialité : Systèmes de production agro-écologique

Thème

**Etat des lieux de plantation  
d'Arganier dans la wilaya d'Adrar.**

Présenté par :

- SEDDIK Mounira

- KOUTAI Bahia

Soutenu publiquement le 05/06/2021

Devant le jury :

Président : M. IDDER B. M. A. A. Univ. Adrar

Encadreur : M. SIDAMAR A. M. A. A. Univ. Adrar

Co-Encadreur: M. OULD SAFI M. M. R. INRF Adrar

Examineur : M. OUAINI A. M. A. A. Univ. Adrar

Année Universitaire : 2020/2021

## Remerciements

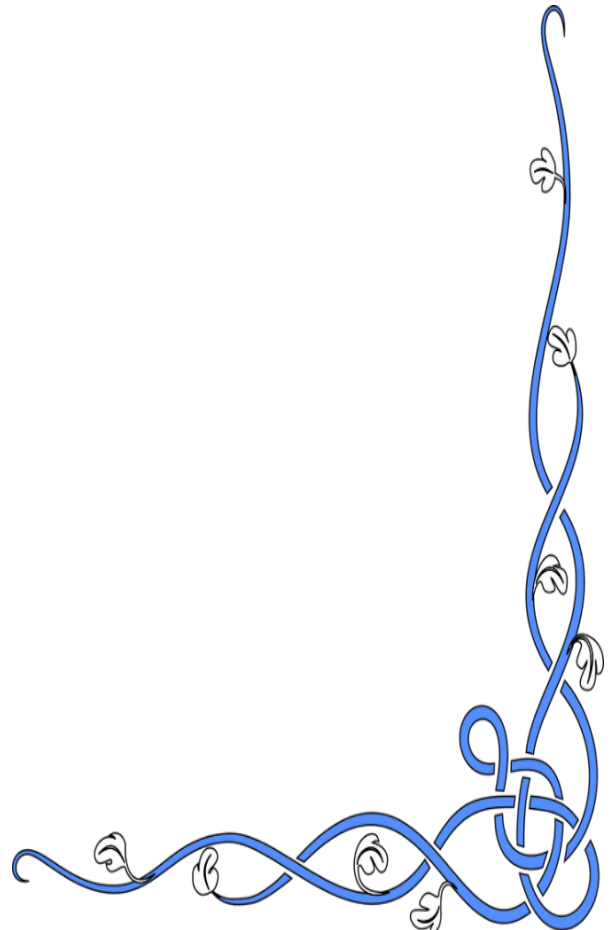
Je remercie avant tout **ALLAH** tout puissant, de nous avoir guidé toutes les années d'étude et nous avoir donné la volonté, la patience et le courage pour terminer ce travail. Je tiens à exprimer mes plus vifs remerciements aux enseignants OULDSAFI Mohammed, SIDAMAR Ahmed, IDDER Bobkeur et OUAINI Abderrahmen. Ils nous consacré énormément de temps pour nous transmettre une partie de leur savoir. Pour la confiance et le soutien moral qu'ils nous accordé pour faire avancer ce travail.



# Dédicace

A mes parents que le bon Dieu les sauve et prolonge leur âge À mes très chers frères et sœurs À toute ma famille, À mes amis qui m'ont beaucoup aidé et qui occupent une place de choix dans mon cœur À quiconque m'a aidé dans telle ou telle recherche

**Mounira**

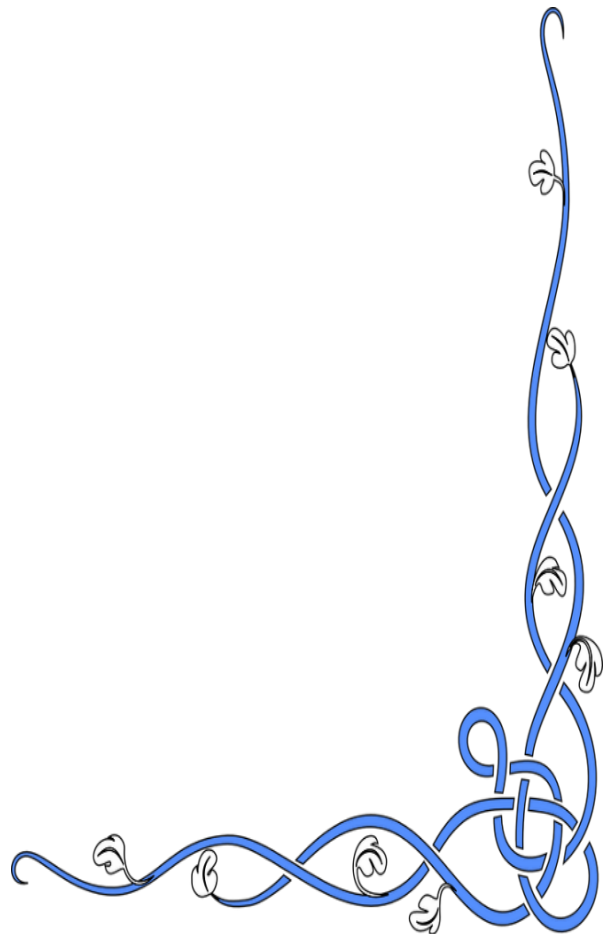




# Dédicace

A mes parents que le bon Dieu les sauve et prolonge leur âge À mes très chers frères et sœurs À toute ma famille, À mes amis qui m'ont beaucoup aidé et qui occupent une place de choix dans mon cœur À quiconque m'a aidé dans telle ou telle recherche

**Bahia**



Sommaire

Liste des figures .....	A
Liste des tableaux .....	B
Introduction .....	1
<b>Chapitre I : Généralité sur l'Arganier</b>	
1- Plante étudiée .....	2
1.1- Généralité sur les sapotacées.....	2
1.2- l'Arganier .....	2
1.3-Systématique de l'arganier .....	3
1.4- Description morphologique .....	4
1.4.1- Système aérien.....	4
1.4.1.1-Le tronc .....	4
1.4.1.2-Le port .....	5
1.4.1.3-Le bois .....	5
1.4.1.4-Les feuilles .....	5
1.4.1.5-Les rameaux .....	6
1.4.1.6- Les fleurs.....	6
1.4.1.7-Les fruits .....	7
1.4.2- Système racinaire.....	7
1.4.3-Polymorphisme des graines d'arganier .....	8
1.5- maladies et ravageurs de l'arganier.....	8
2 - Facteurs édaphiques .....	9
3 - L'altitude .....	9
4 - Facteurs climatiques .....	9
4.1- La pluviométrie .....	10
4.2- La température.....	10
5 -Utilisation .....	10
5.1 -Protection de l'environnement .....	10
5.2 -Production du bois .....	10
5.3 - Production fourragère .....	11
5.4 - Production d'huile .....	11
<b>Chapitre II : Matériel et méthodes</b>	
1- Situations géographiques des zones étude.....	14
a- Adrar.....	14

b-Timimoune.....	14
2- le climat.....	14
2.1 -précipitations.....	14
2.2- Température.....	15
2.3- Humidité de l'air.....	15
2-3- Le Vent.....	16
3 –Méthodologie.....	16
4 - Matériel utilisé.....	16
Chapitre III - Résultats et discussion	
1- Taux de survie de plantation d'Arganier.....	21
2- Étude dendrométrique de la longueur et la largeur des arbres d'Arganier.....	21
2.1 -parcelle expérimentale de l'INRF station INRA d'Adrar .....	21
2.2 -parcelle expérimentale de Ancienne pépinière.....	22
2.3-parcelle expérimentale de pépinière Nasser.....	24
2.4- parcelle expérimentale d'Administration pénitentiaire.....	25
2.5- parcelle expérimentale de station de Maison de l'environnement Adrar.....	28
2.6 Parcelle expérimentale de station L'ITMA.....	29
2.7 Parcelle expérimentale de district agricole Timimoune.....	30
2.8- parcelle expérimentale de route de l'aéroport Timimoune.....	32
4-Discussion	
4.1-La comparaison entre le Maroc et l'Algérie.....	33
4.2-Le taux de réussite.....	33
Conclusion.....	37
Références bibliographiques .....	38
Résumé	
<b>Annexes</b>	

## Liste des Tableaux

<b>Tableau01</b> : La classification de l'arganier .....	4
<b>Tableau02</b> : Principaux insectes ravageurs des peuplements à <i>Argania spinosa</i> .....	9
<b>Tableau03</b> : Coordonnées géographiques des régions d'étude.....	14
<b>Tableau04</b> : Les données climatiques pour Adrar (1986-2016).....	15
<b>Tableau05</b> :Les données climatiques pour Timimoune (1964-1990).....	16
<b>Tableau06</b> : le taux de servie de plantation d'Arganier en chaque station d'étude.....	21
<b>Tableau07</b> :les mesures de hauteur et Largeur en station l'INRA.....	22
<b>Tableau08</b> :les mesures de hauteur et Largeur en station Ancienne pépinière.....	24
<b>Tableau09</b> :les mesures de hauteur et Largeur en station pépinière Nasser.....	25
<b>Tableau10</b> :les mesures de hauteur et Largeur en station Administration pénitentiaire.....	26
<b>Tableau11</b> :les mesures de hauteur et Largeur en station de Maison De l'environnement Adrar. .....	28
<b>Tableau12</b> :les mesures de hauteur et Largeur en station L'ITMA.....	29
<b>Tableau13</b> :les mesures de hauteur et Largeur en station les districts agricole Timimoune.....	30
<b>Tableau14</b> :les mesures de hauteur et Largeur en station route de l'aéroport Timimoune.....	32

## Liste des figures

<b>Fig01:</b> Pied d'Arganier ITMAS de Timimoune (mars, 2021).....	3
<b>Fig02:</b> Tronc d'Arganier, ITMA de Timimoune ( mars, 2021).....	5
<b>Fig03:</b> les feuille de l'Arganier parcelle de station ITMA (mars ,2021).....	6
<b>Fig04:</b> feuillage et rameaux d'Arganier parcelle d'INRF, station INRA d'Adrar.....	6
<b>Fig05:</b> floraison d'Arganier parcelle INRF, station INRA d'Adrar.....	7
<b>Fig06:</b> Fruits d' <i>Arganiaspinosa</i> L parcelle ITMA, station ITMA d'Adrar.....	8
<b>Fig07 :</b> Fruits d' <i>Arganiaspinosa</i> L parcelle INRF, station INRA d'Adrar.....	8
<b>Figure 08:</b> Rose des vents à Adrar (2000-2011), Le vent moyen annuel est de 30 m/s, possédant des valeurs moyennes mensuelles plus proches .....	16
<b>Fig09:</b> Unruban mètre.....	18
<b>Fig10:</b> Undondromètre blum-less.....	18
<b>Fig11:</b> masseur largeur et la hauteur traditionnelle.....	19
<b>Fig12:</b> Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude L'INRA.....	23
<b>Fig13:</b> Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude Ancienne pépinière.....	24
<b>Fig14:</b> Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude de pépinière Nasser.....	25
<b>Fig15 :</b> Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans la station d'étude Administration pénitentiaire.....	27
<b>Fig16:</b> Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans la station d'étude de Maison de l'environnement Adrar.....	28
<b>Fig17:</b> Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans la station d'étude ITMA.....	30



<b>Fig18:</b> Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans la station d'étude de district agricole Timimoune.....	31
<b>Fig19:</b> Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans la station d'étude de la route de l'aéroport.....	32
<b>Fig20:</b> mauvaises herbes.....	34

# **Introduction**

## **Introduction**

L'arrangerai est un écosystème d'une grande importance écologique, culturelle et économique. Son modèle socio-économique est resté traditionnel, organisé d'une part autour d'une structure socio-juridique particulière et qui fonctionne d'autre part sur la base de productions variées. L'huile d'*argans* est la production la plus notoire de l'arrangerai des Haha, mais la croissance démographique, combinée aux conditions naturelles difficiles et à une exploitation supérieure aux capacités de production, rend de plus en plus difficile l'application des règles traditionnelles de gestion durable. Cela implique des mutations socio-spatiales qui déstabilisent un système fragile. L'arrangerai des Haha ; célèbre confédération de tribus du Haut-Atlas occidental.

L'arganier est un arbre à huile, que l'on trouve en Algérie dans les régions de l'Adrar et Timimoune est très important au vu de sa valeur pétrolière. Malgré l'importance de l'arganier, il se reproduit abondamment avec des graines.

L'arganier est très adapté à la sécheresse, des températures hautes et des sols pauvres. L'arbre, au tronc court, noueux et tortueux et aux rameaux très épineux, a un bois très dur, d'où le nom vernaculaire de bois de fer (chauffage). Il se développe en arbuste ou en arbre, jusqu'à une hauteur de 8 à 10 m, le plus souvent dans une formation de végétation dense. L'arbre peut atteindre l'âge de 200 ans. Il joue un rôle intéressant comme plante fourragère. Les feuilles ont une longueur de 24 cm. Les petites fleurs, qui apparaissent en avril mai, ont 5 pétales d'un vert pâle.

# **Chapitre I-**

## **généralité sur**

### **l'Arganier**

### 1- Plante étudiée

#### 1.1- Généralité sur les sapotacées

Famille d'environ 600 espèces en 40 à 50 genres, intertropicale, pénétrant rarement dans les zones tempérées. Cette famille est caractérisée par ses arbres tropicaux à feuilles très persistantes, à fleurs généralement hermaphrodites, à corolle gamopétale en tube, les étamines en nombre double de stigmates, le fruit est une drupe, la graine peut être albuminée ou pas, Cette famille comprend environ 600 espèces dont plusieurs fournissent des fruits comestibles. Certains fournissent du beurre (beurre de Karité). Et d'autre des huiles tel que l'huile d'arganier (DJIED, 2017).

#### 1-2 l'Arganier

L'arganier (*Argania spinosa* L. Skeels) représentant l'arbre du genre monotype, c'est le seul survivant de la flore tropicale hors de son aire naturelle, est considéré comme un arbre endémique de l'Algérie et du sud-ouest marocain où il couvre d'importantes superficies dans les zones semi arides. Le plus proche parent de l'Arganier est le Sideroxylon Marmulano de l'île de madère (DJIED, 2017)



Figure 1- Pied d'Arganier ITMAS de Timimoune Original (mars, 2021)

### 1.3- Systématique de l'arganier

Le nom de l'arganier est associé au village d'Argana dans les collines entre Marrakech et Agadir (Maroc), *spinosa* montre que l'extrémité de certain rameau se durcit en épines (DJIED, 2017). Linné en 1737, dénomme l'arganier dans un premier temps : « *Sideroxylon spinosum* (L.) » de genre *Rhammus* (Sapotacée). Puis Roamer et Schultes ont dénommé l'arganier (*Argania Sideroxylon*), le nom de sideroxylon se justifie par le bois de l'arbre qui est extrêmement dur. La classification de l'arganier est la suivante:

**Tableau 01-** La classification de l'arganier

<b>Règne</b>	Végétale
<b>Embranchement</b>	Spermaphytes
<b>Sous embranchement</b>	Angiospermes
<b>Classe</b>	Dicotylédones
<b>Sous classe</b>	Gamopétales
<b>Ordre</b>	Ericale
<b>Famille</b>	Sapotacées
<b>Genre</b>	Argania.
<b>Espèce</b>	Spinosa

Nom vernaculaire : Argan (en Berbère), L'olivier du Maroc, Arbre de fer.

### 1.4- description morphologique

#### 1.4.1- système aérien

**1.4.1.1-le tronc:**le tronc est très court de 2 à 3 m de longueur et de 0.3 à 0.4 m de diamètre, d'aspect tourmenté, souvent formé par plusieurs tiges entrelacées. C'est-à-dire ramification dès la base (DJIED, 2017).



**Figure 2- Tronc d'Arganier, ITMA de Timimoun Original (mars,2021)**

**1.4.1.2-Le port :** l'Arganier très polymorphe varie d'un individu à l'autre, il peut être dressé ou même buissonneux. Il s'est allié aux conditions du sol et du climat. , sans oublier l'effet important de la variabilité génétique élevée qui en caractérise (DJIED, 2017).

**1.4.1.3-Le bois :** est très dur, lourd, compact et incorruptible, ce qui lui a valu le nom du fer (DJIED, 2017).

**1.4.1.4-Les feuilles :** sont persistantes, alternées, de couleur vert sombre en dessus et verte plus clair en dessous Elles sont ainsi atténuées à un pétiole plus au moins distinct avec une nervure médiane très nette et des nervures latérales très fines et ramifiées (fig.03). Il y a deux types de feuilles chez l'arganier : les feuilles simples portées par les rameaux jeunes et les feuilles groupées portées par les rameaux âgés (DJIED, 2017).



Figure 03- les feuilles de l'Arganier parcelle de station ITMA (mars ,2021)

**1.4.1.5-Les rameaux :** Sont épineux (fig.03) et certaines épines peuvent même évoluer à un nouveau rameau, d'autres rameaux sont d'architecture plus classique avec un bourgeon apicale.



Figure 04- feuillage et rameaux d'Arganier parcelle d'INRF, station INRA d'Adrar



**1.4.1.6-Les fleurs :** sont hermaphrodite groupées en petits glomérules auxiliaires (fig.04. Elles sont pentamères à cinq sépales pubescents, arrondis, blancs, succèdent à deux bractées. La corolle en cloche verdâtre puis jaunâtre à cinq pétales soudés, possède cinq étamines alternant avec cinq staminodes à des filets courts, insérés à la base de la corolle, en générale sur deux verticilles. Le style est court et conique, L'ovaire est supère, comportant deux à trois loges renfermant chacune un ovule (DJIED, 2017).



**Figure 05- floraison d'Arganier parcelle INRF, station INRA d'Adrar.**

**1.4.1.7- Les fruits :** Le fruit de l'arganier est une drupe de couleur verte (fig. 05) formée de ; - Pulpe charnue amère, mais très riche en glucide solubles ou facilement hydrosoluble. Elle est limitée extérieurement par un épiderme fortement épaissi et cutanés recouvrant une zone des cellules allongées. L'amande qui est au centre du fruit est enveloppée d'une coque extrêmement dure. La graine de l'arganier possède habituellement un à trois embryons, elle est albuminée et gorgée d'huile (DJIED, 2017).



**Figure 06- Fruits d'*Argania spinosa* L. parcelle ITMA, station ITMA d'Timimoun**



**Figure 07- Fruits d'*Argania spinosa* L. parcelle INRF, station INRA d'Adrar**

#### **1.4.2- Système racinaire**

L'arganier possède un système racinaire de types pivotant, qui peut atteindre une profondeur de 30mètres. De plus, cet arbre possède un important réseau de racines superficielles ayant une grande capacité de renouvellement. Par ailleurs, l'arganier porte des endomycorhizes à arbuscules dans ses racines. L'étude faite sur plusieurs clones très différents a révélé que cette espèce est très dépendante de la symbiose mycorhizienne. Celle-ci lui apporte une bonne amélioration de la croissance et la nutrition minérale (DJIED, 2017).

### 1.4.3-Polymorphisme des graines d'arganier

Certains auteurs comme Emberger (1938) ; Boudy (1950) et Rieuf (1962) ont révélé chez l'arganier, l'existence d'un polymorphisme à cause de la variabilité de la forme des graines et la défoliation. Ensuite, les études de Thierry (1987) ont montré qu'il n'existe pas de différence entre la forme normale et la forme pleureuse de l'arganier. Par contre, la cause de la déformation des graines est due essentiellement à des enzymes, ce qui a permis à l'auteur suscité de rejeter l'idée du polymorphisme chez l'arganier (kechairi, 2019).

### 1.5- maladies et ravageur de l'arganier

#### 1.5.1-Maladies

Mis à part quelques lichens qui peuvent se développer sur le tronc des arbres proches du littorale, aucune maladie cryptogamique n'a été identifiée à ce jour chez l'arganier (IN OULD SAFI.2013).

#### 1.5.2-Ravageurs

L'arganier est attaqué par plusieurs insectes ravageurs. La liste complète mentionnée par Rungs en 1950 est résumée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau02-** Principaux insectes ravageurs des peuplements à *Argania spinosa* (D'après Rungs, 1950 In M'hiriteet al, 1998).

Insecte ravageur	Ordre	Dégâts engendrés
Le criquet : <i>Schistocera gregaria</i> Forsk.	Orthoptère	Dégradation de jeunes pousses.
<i>Sinoxylon ceratoniae</i> L.	Coléoptère	Xylophage dégradant les troncs fraîchement coupés.
<i>Xylomedes coronata</i> Mars.	Coléoptère	Xylophage dégradant le bois coupé.
<i>Pinechora fasciatata</i> Steph .	Coléoptère	Xylophage dégradant le bois mort.
<i>Bolivarta oculata</i> Esc.	Coléoptère	Xylophage dégradant les différents types de bois.
La mouche des fruits d'Arganier.	Diptère	S'attaque aux fruits.
Les cochenilles	Homoptère	Dégradation du feuillage.

### 1.6- Facteurs édaphiques

Les études édaphiques ont montré que l'arganier est indifférent à la nature physicochimique du substrat. Il colonise différents types de tant superficiels, ou squelettiques à forte pente, que moyennement profonds à profonds dans les cuvettes et vallées, comme c'est le cas dans la zone de Touiref Bouam. Il est intéressant de signaler que la fertilité du sol est plus élevée sous l'arganier puisque le sol est toujours plus humide et les activités microbiennes sont plus importantes (DJIED, 2017).

### 1.7- L'altitude

L'arganier s'implante à partir du niveau de la mer jusqu'à une altitude de 1500 m sur les versants sud et de 700 m sur les versants nord des montagnes (DJIED, 2017). Prospérant à proximité immédiate de l'Océan, l'arganier ne dépasse pas l'altitude de 1 400 à 1 500 m dans le Haut Atlas. Il est assez plastique puisqu'il s'étend à la fois sur les étages aride et semi-aride. Il colonise toutes sortes de terrains (anonymes)

### 1.8- Facteurs climatiques

#### 1.8.1- la pluviométrie

Le régime pluviométrique moyen saisonnier qui prédomine au sein de l'aire optimale de l'arganier est du type H.A.P.E. (Hiver Automne, Printemps, Eté). Ce régime de précipitations saisonnières est d'autant plus intéressant que son second maximum de pluie survient en période automnale qui succède à la saison estivale chaude et sèche. Présente l'avantage d'atténuer l'impact de la sécheresse de l'été, du moins lorsque les précipitations restées durant l'automne sont relativement importantes. Le nombre de jours de précipitations est variable et diminue du nord vers le sud de l'aire de l'arganier. Ce gradient fonctionne en général de manière synchrone par rapport à celui établi pour les précipitations. La quantification de ce paramètre pour les secteurs côtiers et par littoraux du Maroc méridional et ce, pour différentes périodes de référence (1925-1949, 1933-1963 et 1960-1988), a permis de constater qu'il est compris entre 30 et 50 jours entre Agadir et Safi et entre 15 et 30 jours au sud du Sous avec quelques rares exceptions, notamment au niveau du secteur Sidi Ifni- Tan où ce chiffre avoisinait les 40 jours pour la période 1960- 1988 .(O. M'Hirit et al.,1998).

#### 1.8.2 Température

L'arganier supporte une température de 50°C mais ne peut pas résister aux gelées et comme température minimale 3°C. L'arganier peut perdre une grande partie de son feuillage dans des périodes exceptionnelles pour réduire la transpiration (DJIED, 2017).

### **1.9- Utilisation**

#### **1.9.1- Protections du sol (écologie)**

Protection des sols et rôle "écologique" L'arganier occupe des régions où le sol est généralement peu profond ; grâce à son système racinaire puissant, il contribue à lutter contre l'érosion et la désertification qui menacent de plus en plus le Sud du Maroc. En effet, le défrichement soumet le sol aux pluies occasionnelles mais fortes et aux vents violents et fréquents. Pour Spaak (1969), les arbres comme l'arganier sont indispensables pour stabiliser le cours des oueds et régulariser leur écoulement. D'autres expériences ont montré que formation, après défrichement, de dunes terrestres qui, déplacées par le vent. Submergent les routes et les cultures (Nouaim et al., 1991).

#### **1.9.2- productions du bois**

Production de bois Un grand intérêt de l'arganier, qui a été à l'origine de la destruction d'un grand parti du forêt, est la production du bois. Bien qu'il soit un beau bois d'ébénisterie, il est très peu utilisé dans ce domaine à cause de sa grande durcité qui le rend difficile à travailler. Par contre il est utilisé largement comme bois d'œuvre, pour la charpente, pour la construction d'instruments agricoles (araires, rouleaux de puits) ou d'autres objets. Les branches plus petites et les plus droites sont très appréciées pour servir de piquets (piquets à tomates par exemple). L'utilisation la plus importante du bois est la fabrication de charbon. Ce charbon de bois est réputé pour être meilleur car il truble lentement et il est très dense (le rendement dépasse un quintal de charbon au stère) (Nouaim et al., 1991)

#### **1.9.3- Production fourragère**

L'arganier a une vocation pastorale affirmée : ses feuilles constituent un fourrage très utilisé par les troupeaux de caprins et camelins et représentent la principale ressource fourragère en période de sécheresse. Si l'on inclut la strate herbacée, on peut dire que le cheptel, dans les régions où pousse l'arganier, tire une grande partie de sa nourriture du parcours en forêt. Le pâturage s'exerce collectivement pendant la majeure partie de l'année sur toute Arganeraie et n'est soumis à une limitation que pendant la maturation des fruits (Nouaim et al., 1991).

#### **1.9.4-Production d'huile**

Production d'huile L'arganier contribue aussi, et de façon importante, à l'alimentation humaine, L'huile comestible extraite de l'amande fournit 25 corps gras dans la région du Souss. Cependant, les volumes produits sont relativement 4.000 tonnes par an soit 1,6 % de la

consommation marocaine en huiles alimentaires et 9 % de la production : l'amande huileuse ne représente en effet que 3 % du poids du fruit frais (4 à 5 % du fruit séché) et l'extraction de l'huile, très "artisanale" est fort incomplète. Ce sont les femmes qui fabriquent l'huile en fonction des besoins de la famille, selon un procédé ancestral. La production d'huile, décrite pour la première fois par Ibn-Al-Beithar en 1219, n'a guère changé depuis. Après avoir ramassé les fruits tombés à terre, les populations locales les font sécher puis retirent la pulpe, utilisée en alimentation animale, et stockent les noix. Ces dernières sont cassées entre deux pierres pour libérer l'amande, la coque étant récupérée pour être utilisée comme combustible. L'amande est ensuite torréfiée puis broyée et malaxée avec un peu d'eau pour en extraire une huile au goût prononcé. Il faut 100 kg de fruits et 8 à 10 heures de travail pour obtenir 1 à 12 litres d'huile. Le taux d'extraction d'huile (environ 45 % actuellement) pourrait être augmenté, la qualité améliorée (conservation) et les temps de travaux diminués, en utilisant des machines simples et une technologie appropriée. La composition chimique de l'huile a été étudiée par de nombreux chercheurs (R. Nouaim et al., 1991)

L'huile d'argan possède plusieurs vertus et, parmi lesquelles,

- Anti-inflammatoire,
- Hypoglycémique,
- Anti radriculaire et antioxydant,
- Anti tumorale et cytotoxique, (DJIED, 2017).
- antiproliférative (cancer de la prostate humaine).

# **Chapitre II-**

## **Matériel et méthodes**

## 2.1- Présentation de la région d'étude

### 1.1.1- Situations géographiques

L'Arganier se trouve en Algérie à Tindouf à l'état naturel dans la partie Nord-ouest de cette wilaya. Il 'occupe principalement les lits d'oueds en association avec d'autres espèces telles que : l'*Acacia raddiana* et *Rondonia africana*..ect. Toutefois, la plantation de l'Arganier Ex-situ a été faite en plusieurs régions de l'Algérie comme notre cas d'étude de la wilaya d'Adrar et de Timimoun.

#### A- Adrar

La wilaya d'Adrar est située dans au Sud de l'Algérie. Elle est en superficie la deuxième plus grande wilaya d'Algérie avec 427.368 km<sup>2</sup>. L'arganier a été introduit par plantation à INRA au niveau la parcelle expérimentale de l'INRF (Institut National de la Recherche forestière) en 2009. Par la suite d'autres sites ont connu la plantation de l'espèce en question tels que la nouvelle pépinière de la conservation des forêts de la wilaya d'Adrar, la maison de l'environnement, l'établissement pénitentiaire...etc.

#### B-Timimoune

La wilaya de Timimoune est située au nord de la wilaya (tab.02) d'Adrar. Elle occupe une superficie de 10300 km<sup>2</sup> et a une population de 33 000. L'ouest est l'état de Béchar, du nord, l'état d'al-Bayadh, et du sud la wilaya Adrar. L'arganier a été introduit à Timimoune par plantation au niveau de ITMAS : Institut de Technologie Moyen Agricole Spécialisé).

**Tableau 03-** Coordonnées géographiques des régions d'étude.

Région d'étude	Coordonnée géographique	Altitude(m)
Adrar-ville	27°51.1489'N 000°18.8027'W	281
Timimoune	29°33'17.1''N 0°09'18.7'E	279

## 2- Le climat

### A-Adrar

#### 2.1. Précipitation

D'après le tableau (1) on trouve que les mois de juin, juillet, août, novembre et décembre sont les plus secs avec une précipitation inférieure à 4mm. Le maximum de précipitation est enregistré pendant le mois de mars avec une précipitation de 12,4mm. En générale la précipitation dans la région est très faible, avec une moyenne annuelle 33,5 ml/an le climat est considéré comme un climat trop sec.



**Tableau 4-** Les données climatiques pour Adrar (1986-2016).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P (mm)	0	2.8	3.1	6	12.4	3	3.1	0	0	3.1	0	0
T °C	12	15	19.5	24	28.5	33.5	33.5	33.5	31	25	18	12.5
(T°C) moy. Max	19	22	27	32	37	42	49	43	39	32	25	19
(T°C) moy. Min	5	8	12	16	20	25	18	27	23	18	11	6
HR%	48	38	28	23	19	15	13	24	33	43	47	
Vitesse (Km/h)	22.2	23.1	24.88	24.9	25.1	23.4	24.91	24.02	22.75	21.4	19.8	20.5

**TM** : température maxima ; **Tm** : température minima ; **T** : température moyenne

## 2.1- Température

La région d'Adrar se caractérise par des moyennes de températures très élevés. La température est un facteur qui affecte la disponibilité de l'énergie et grâce au degré jour que la végétation manifeste son régime biologique. D'après le nous avons remarqué que la température maximale est enregistrée au mois de juillet ou elle dépasse le 49°C. Alors, le mois de Janvier est le plus froid avec une température minimale atteignant le 5°C. La période la plus chaude de l'année se manifeste pendant quatre mois (juin, juillet, août, septembre) elle à une grande influence sur la végétation de la région (Amiri, 2016).

L'analyse de courbes des températures moyennes mensuelles maxima et minima de la période (1986-2016) montre que le mois le plus chaud est le mois de juillet et possédant au même temps a un écart remarquablement continental de celle de minima.

## 2.2- Humidité de l'air

L'humidité relative de l'air est le rapport entre la teneur réelle de l'air en vapeur d'eau et la teneur d'un air saturé à la même température .La moyenne annuelle de l'humidité dans la région d'Adrar pendant la période (1994-2014) ne dépasse guère 29 %. Les moyennes mensuelles de l'humidité sont au-dessous de médiane (50%). Les fortes valeurs de l'humidité sont enregistrées durant la saison d'hiver la valeur maximale moyenne enregistrée est celle du mois de janvier qui est de l'ordre de 48%. Les faibles valeurs caractérisant la saison la plus chaude ou on trouve que l'humidité relative de l'air ne dépasse pas les 30% et la valeur minimale moyenne est celle du mois juillet qui est de l'ordre de 13% (Amiri, 2016).

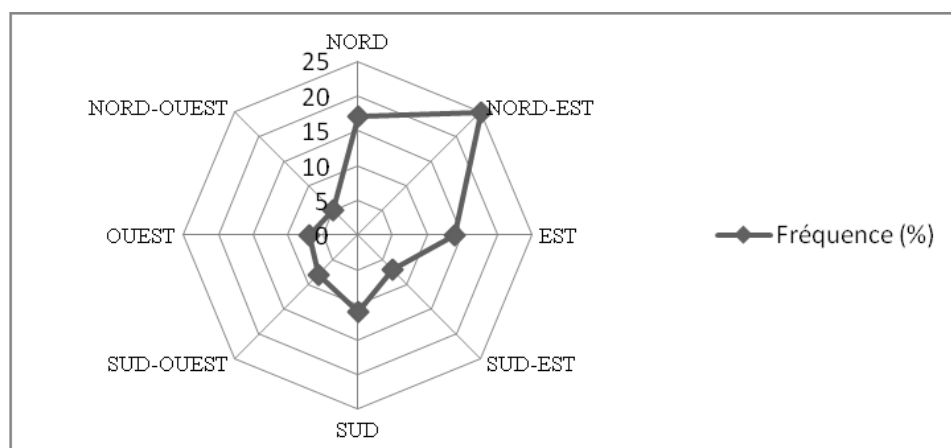
### 2.3- Vent

En Algérie, les régions les plus ventées sont situées au sud, comme le cas de la wilaya d'Adrar, où est-il un élément le plu caractéristiques de la région, on en notant que les vents sont très fréquents durant toute l'année, le plus fort est constaté durant la saison du printemps (mars - avril) que se manifestent violemment les tempêtes de sable. Surtout sur les terres dénudées, le vent est fortement éprouvé (Monod, 1992). D'après le tableau 4, les dominés sont de la direction Nord-est avec 25% de celui du Nord avec 17% et 14% pour l'Est). (Amiri, 2016)

**Tableau 5-** Les moyennes des fréquences des vents (2000-2011).

Direction	Nord	Nord-est	Est	Sud-est	Sud	Sud-ouest	Ouest	Nord-ouest
Fréquence (%)	17	25	14	7	11	8	7	5

Dans la région d'Adrar la fréquence du vent est très grande et cela durant toute l'année. Alors, 6% des vents ont une vitesse très négligeable mois de 1 m/s (vents calmes), cette fréquence est calculée selon les huit directions qui sont représentées (Amiri, 2016)



**Figure 8-** Rose des vents à Adrar (2000-2011), *source : ONM*

Le vent moyen annuel est de 30 m/s, possédant des valeurs moyennes mensuelles plus proches.

**b-Timimoune****Tableau 5-** Données climatique pour Timimoune (1964-1990)

Mois	J	F	M	A	A	J	J	A	S	O	N	D
pluies (mm)	2.2	1.8	2.3	2.2	1.4	0.1	0.0	0.2	0.6	2.6	0.9	1.7
T°C	11.6	15.0	18.2	22.5	27.3	33.0	35.3	34.9	30.8	23.8	17.2	12.2
TM°C	18.8	22.8	26.1	30.5	35.4	41.4	43.9	43.3	38.6	31.3	24.4	19.3
Tm °C	4.4	7.1	10.3	14.4	19.1	24.5	26.6	26.4	23.0	16.3	9.9	5.0

**2.1-Méthodologie**

L'étude de l'état des lieux de plantation d'Arganier *Argania spinosa* (L.) Skeels, dans les wilayas d'Adrar et de Timimoune, a été réalisée dans une période s'étalant du février 2021 jusqu'au mars 2021. Cette étude a été commencée par le contact de nombreuses institutions des deux wilayas concernées par cette étude. Les institutions concernées sont ;

3- L'Institut National de Recherches Forestière (INRF) antenne d'Adrar

4- La conservation des forêts d'Adrar

5- La circonscription des forêts de Timimoune

6- L'ITMAS (Institut de Technologie Moyen Agricole Spécialisé de Timimoune) de Timimoune

**2.2- Matériel utilisé**

Pour réaliser cette étude deux paramètres ont été adoptés , il s'agit de taux de survie d'Arganier pour chaque station d'une part, et la mesure de deux variables dendrométriques qui sont la hauteur des arbres et la largeur de leurs cimes. Pour ce faire le matériel suivant est utilisé :

- Appareil photo de téléphone.
- Un ruban mètre.
- Un dendromètre blum-less.
- Le programme d'Excel stat 2014 est utilisé pour faire les analyses statistiques.



Figure 09- Ruban mètre.



Figure 10- Dondromètre blum-less.

### 2.3- la méthode traditionnel

Pour le calcul de la hauteur et la largeur de l'Arganier on a utilisé la méthode traditionnel en accorde deux bâtons puis on le mais verticalement ou bien diagonale sur l'arbre en suit en utilise le mètre ruban pour le calcule



**Figure 11-** Mesure de circonférence pour déduire le diamètre

# **Chapitre III**

## **Résultats et discussion**

### 3.1 Taux de survie de plantation d'Arganier

Le tableau suivant montre le taux de survie contacté au niveau de chaque station d'étude

**Tableau 06-** Le taux de survie de plantation d'Arganier en chaque station d'étude

Station	Taux de survie
Parcelle de l'INRF station INRA d'Adrar	23.3%
ITMAS de Timimoun	100%
La nouvelle pépinière de la conservation des forêts d'Adrar	30.7%
Bande verte de l'aéroport de Timimoun	5%
Etablissement pénitentiaire Adrar	48%
Maison de l'environnement d'Adrar	inconnu
Ancien pépinière	9.2%

L'analyse de tableau précédent montre que le taux de survie de plantation d'Arganier est variable d'une station à une autre, épandant qu'il reste faible en général. Le taux le plus élevé est constaté au niveau de la station de L'ITMA de Timimoun Avec un taux de 100%, toutefois la survie la plus faible est enregistrée au niveau de la station de bande verte de l'aéroport de Timimoun avec un pourcentage de 5%.

Cet échec de plantation peut être expliqué par :

- La méconnaissance de technique de plantation
- La spécificité du système racinaire d'Arganier qui ne supporte pas les secousses lors de transport de plants de la pépinière au champ de plantation.
- L'irrigation mal maîtrisée notamment les asphyxiées en eau
- Les différents stress situationnels tels que la salinité du sol, présence d'agents pathogènes.

### 3.2 Étude dendrométrique de la longueur et la largeur des arbres d'Arganier

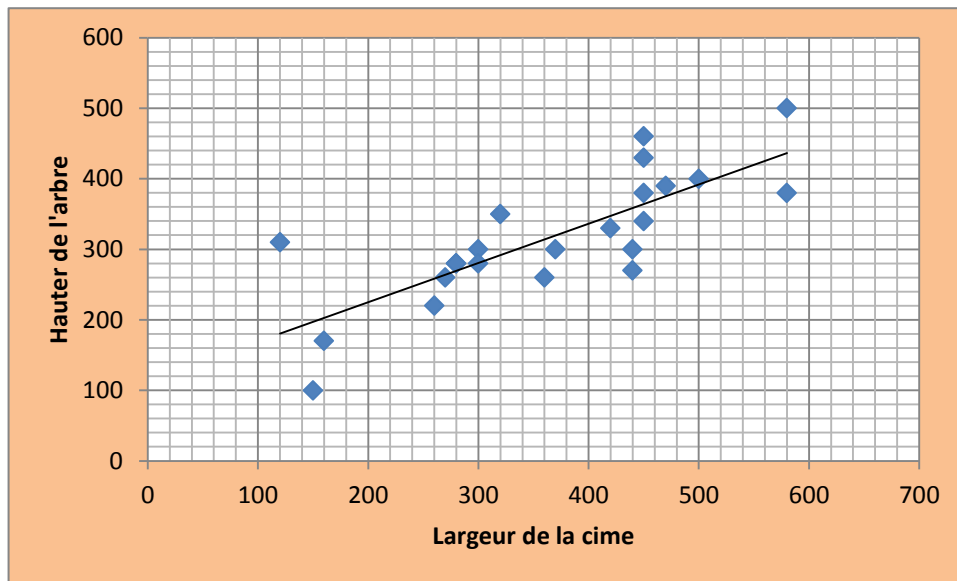
#### 3.2.1 Parcelle expérimentale de l'INRF station INRA d'Adrar :

Cette station comporte 23 arbres âgés de 11 ans et demi. Le tableau et la courbe suivants montre respectivement la valeur de la hauteur et la largeur de chaque arbre ainsi la corrélation entre eux.

**Tableau07-** Hauteur et largeur des arbres d'Arganier de la parcelle de l'INRF station INRA d'Adrar

Longueur	Largeur
320	350
280	280
450	430
470	390
160	170
260	220
440	270
270	260
440	300
450	460
500	400
580	380
280	280
150	100
360	260
120	310
300	300
370	300
580	500
450	380
420	330
300	280
450	340





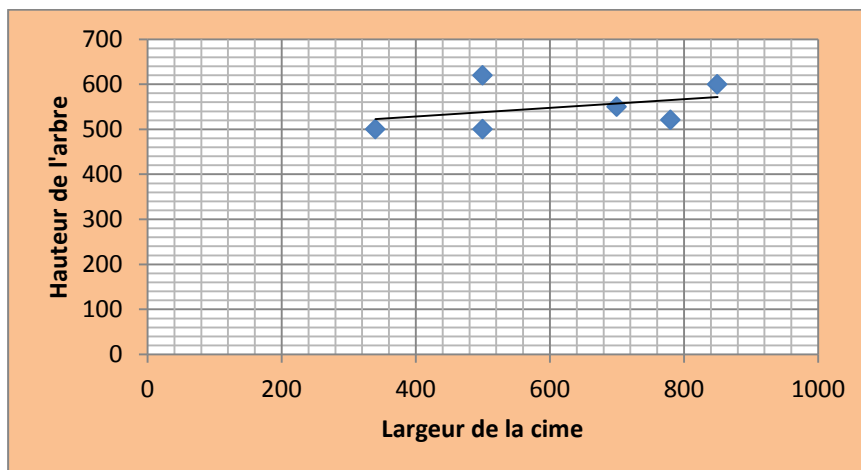
**Figure 12-** Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude L'INRA  
CC=0,78411453

La hauteur des arbres est comprise entre 5.8 m comme maximum et 1.2 comme minimum, cependant la largeur des arbres varie entre 5m comme maximum et 1m comme minimum. Ces résultats, montrent que la différence est importante entre les arbres malgré que l'âge est le même pour tous les sujets. Cela signifie que l'Arganier possède une variabilité dendrométrique très élevées. Quant au coefficient de corrélation, les deux paramètres étudiés ont présenté une valeur de 0,784, entre eux, ça montre que se sont bien corrélés. En réalité cela peut être expliqué que l'accroissement en hauteur correspond à un accroissement de même façon pour la largeur. Il en résulte que ces arbres survient dans des bonnes conditions vis-à-vis le climat et sol c.-à-d. sans aucun stress.

## 2.2- parcelle expérimentale de Ancienne pépinière

**Tableau 08-** Hauteur et Largeur en station Ancienne pépinière.

Longueur	Large
850	600
500	620
700	550
780	521
340	500
500	500



**Figure13-** Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude Ancienne pépinière

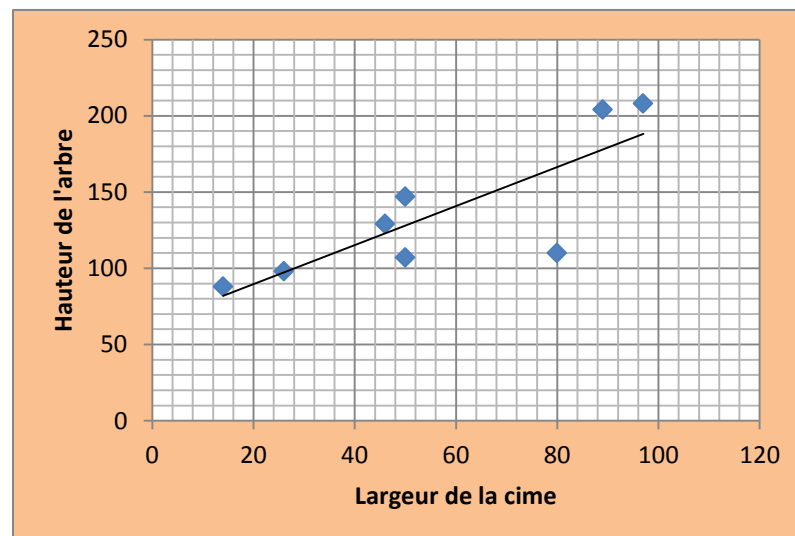
CC=0,36511744

La hauteur des arbres est comprise entre 8.5 m comme maximum et 3.4 m comme minimum, cependant la largeur des arbres varie entre 6.2m comme maximum et 5m comme minimum. Ces résultats, montrent que la différence est importante entre les arbres malgré que l'âge est le même pour tous les sujets. Cela signifie que l'Arganier possède une variabilité dendrométrique très basse. Quant au coefficient de corrélation, les deux paramètres étudiés ont présenté une valeur de 0,365, entre eux, ça montre que se sont faiblement corrélés. En réalité cela peut être expliqué que l'accroissement en hauteur correspond à un accroissement de même façon pour la largeur. Il en résulte que ces arbres survivent dans de mauvaises conditions vis-à-vis le climat et le sol est stressé.

### 2.3- Parcelle expérimentale de pépinière Nasser

**Tableau 09-** Hauteur et Largeur en station pépinière Nasser.

Longueur	Large
97	208
14	88
26	98
46	129
89	204
50	147
80	110
50	107



**Figure14-** Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude de pépinière Nasser

CC=0,8144435

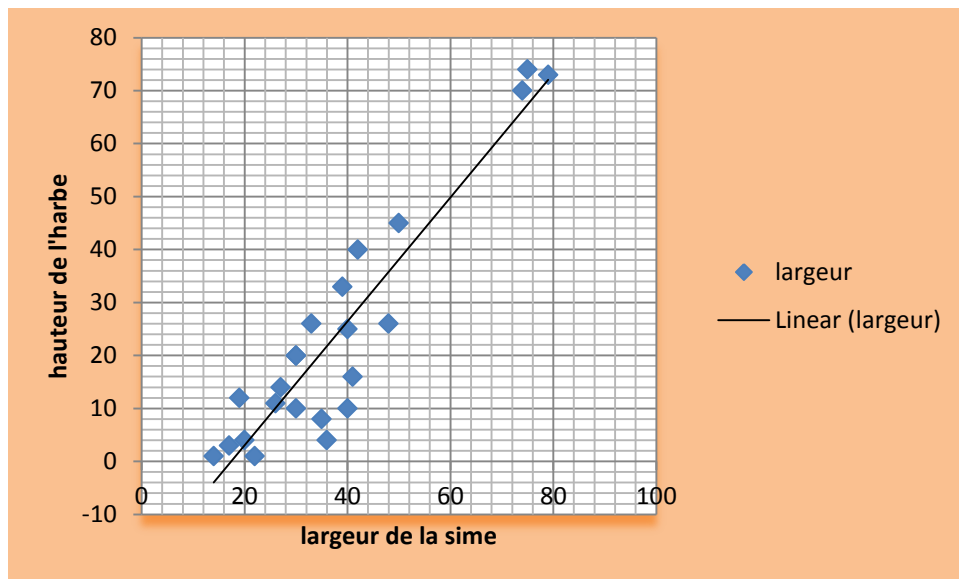
La hauteur des arbres est comprise entre 0.97 m comme maximum et 0.26 m comme minimum, cependant la largeur des arbres varie entre 2.8m comme maximum et 0.88m comme minimum. Ces résultats, montrent que la différence est importante entre les arbres malgré que

l'âge est le même pour tous les sujets. Cela signifie que l'Arganier possède une variabilité dendrométrique très élevée. Quant au coefficient de corrélation, les deux paramètres étudiés ont présenté une valeur de 0,814, entre eux, ça montre qu'ils sont bien corrélés. En réalité cela peut être expliqué que l'accroissement en hauteur correspond à un accroissement de même façon pour la largeur. Il en résulte que ces arbres survivent dans des bonnes conditions vis-à-vis le climat et sol c.-à-d. sans aucun stress.

## 2.4- parcelle expérimentale d'Administration pénitentiaire

**Tableau10-** Hauteur et Largeur en station Administration pénitentiaire

Langueur	Largeur
30	10
30	20
35	8
79	73
40	10
74	70
42	40
39	33
30	20
48	26
17	3
75	74
33	26
20	4
40	25
27	14
50	45
26	11
41	16
22	1
36	4
19	12
14	1



**Figure15-** Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude Administration pénitentiaire.

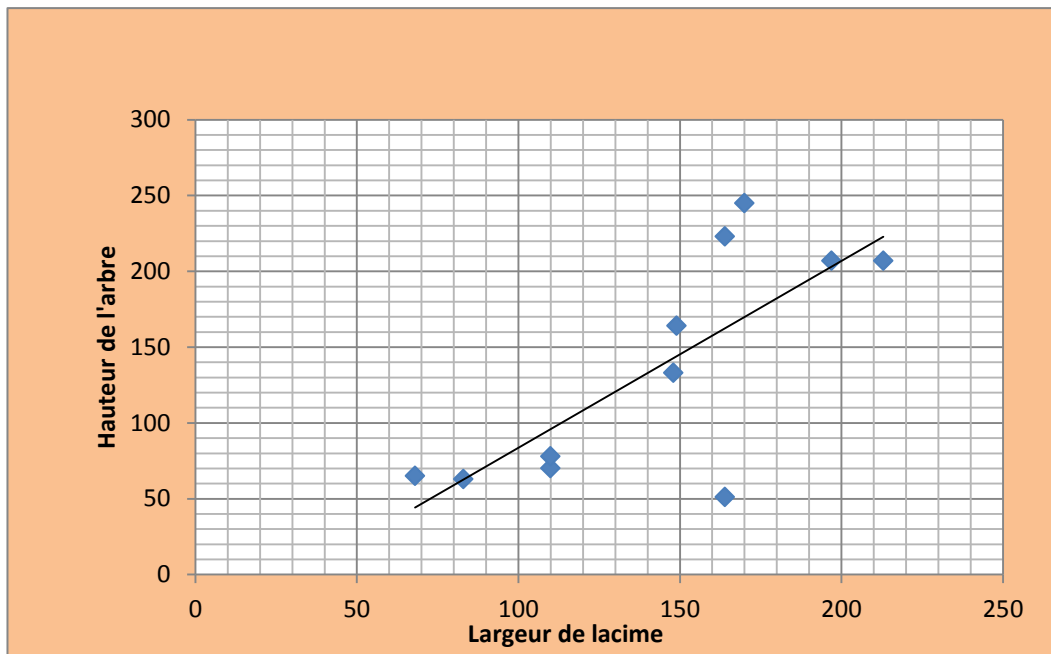
$cc=0,92743579$

La hauteur des arbres est comprise entre 0.79 m comme maximum et 0.44 m comme minimum, cependant la largeur des arbres varie entre 0.74m comme maximum et 0.01m comme minimum. Ces résultats, montrent que la différence est importante entre les arbres malgré que l'âge est le même pour tous les sujets. Cela signifie que l'Arganier possède une variabilité dendrométrique très bas. Quant au coefficient de corrélation, les deux paramètres étudiés ont présenté une valeur de 0,927, entre eux, ça montre que se sont très bien corrélés. En réalité cela peut être expliqué que l'accroissement en hauteur correspond à un accroissement de même façon pour la largeur. Il en résulte que ces arbres survient dans des bonnes conditions vis-à-vis le climat et sol c.-à-d. sans aucun stress.

**2.5- parcelle expérimentale de station de Maison de l'environnement Adrar.**

**Tableau11:** Hauteur et Largeur en station de Maison de l'environnement Adrar.

Longueur	Large
164	223
149	164
164	51
83	63
68	65
197	207
213	207
170	245
110	70
110	78
148	133



**Figure16-** Courbede corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude de Maison de l'environnement Adrar.

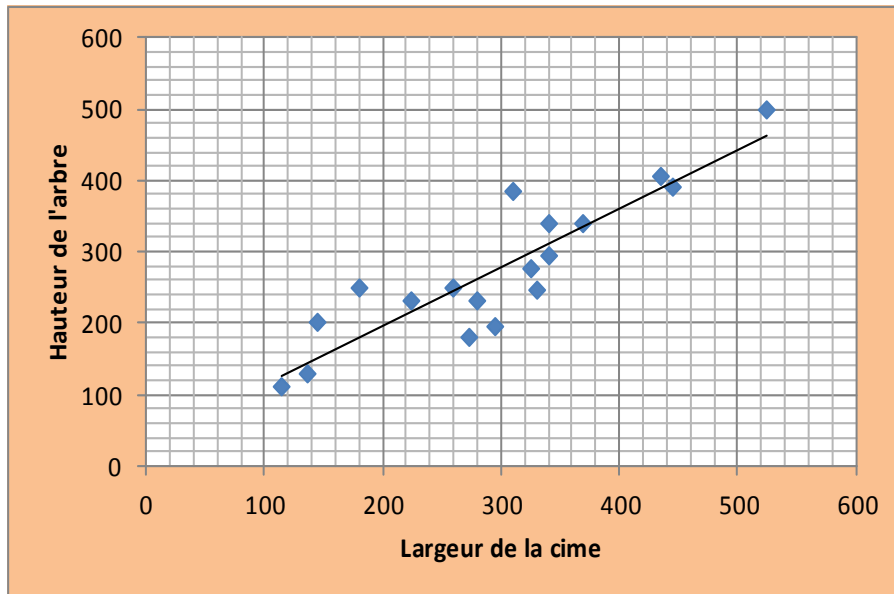
CC=0,754947

La hauteur des arbres est comprise entre 1.97 m comme maximum et 0,68 m comme minimum, cependant la largeur des arbres varie entre 2.45m comme maximum et 0.51m comme minimum. Ces résultats, montrent que la différence est importante entre les arbres malgré que l'âge est le même pour tous les sujets. Cela signifie que l'Arganier possède une variabilité dendrométrique très basse. Quant au coefficient de corrélation, les deux paramètres étudiés ont présenté une valeur de 0,75, entre eux, ça montre qu'ils sont très bien corrélés. En réalité cela peut être expliqué que l'accroissement en hauteur correspond à un accroissement de même façon pour la largeur. Il en résulte que ces arbres survivent dans de bonnes conditions vis-à-vis le climat et sol c.-à-d. sans aucun stress.

## 2.6- Parcelle expérimentale de station L'ITMA

**Tableau 12-** Hauteur et Largeur en station L'ITMA.

Large	Longueur
525	500
435	405
445	390
340	340
340	295
370	340
260	250
295	195
280	230
273	180
136	130
325	275
180	250
225	230
330	245
310	385
115	110
145	200



**Figure 17-** Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude ITMA.

cc=0,88799223

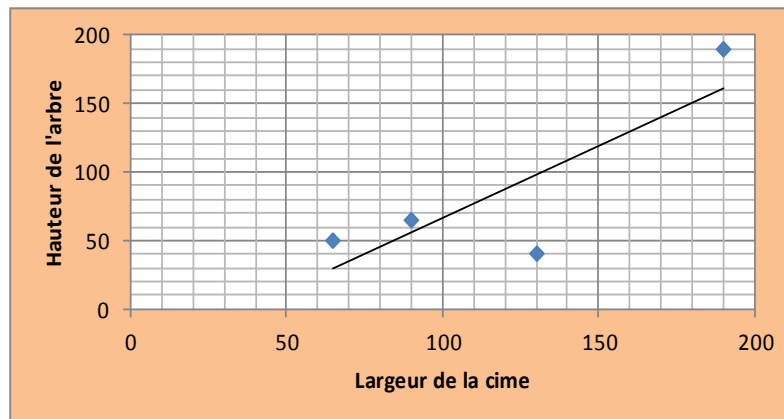
La hauteur des arbres est comprise entre 5.25 m comme maximum et 1.80 m comme minimum, cependant la largeur des arbres varie entre 5m comme maximum et 1.10m comme minimum. Ces résultats, montrent que la différence est importance entre les arbres malgré que l'âge est le même pour tous les sujets. Cela signifie que l'Arganier possède une variabilité dendrométrique très bas. Quant au coefficient de corrélation, les deux paramètres étudiés ont présenté une valeur de 0,887, entre eux, ça montre que se sont très bien corrélés. En réalité cela peut être expliqué que l'accroissement en hauteur correspond à un accroissement de même façon pour la largeur. Il en résulte que ces arbres survient dans des bonnes conditions vis-à-vis le climat et sol c.-à-d. sans aucun stress.

### 2.7- Parcelle expérimentale de district agricole Timimoune

**Tableau 13-** Hauteur et Largeur en station le district agricole Timimoune.

Longe	Large
190	190
90	65
130	40
65	50





**Figure 18-** Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude de district agricole Timimoune.

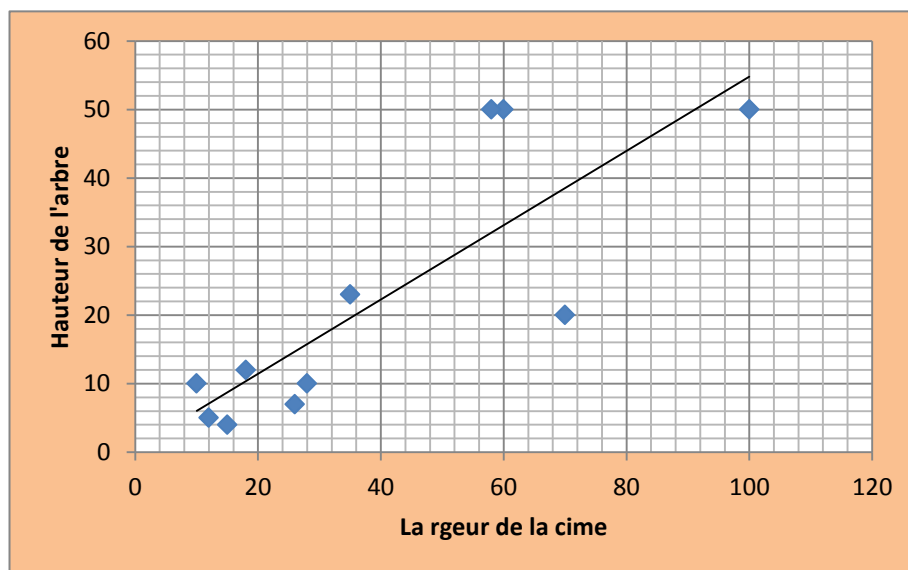
CC=0,82841823

La hauteur des arbres est comprise entre 1.90 m comme maximum et 0.65 m comme minimum, cependant la largeur des arbres varie entre 1.90m comme maximum et 0.40m comme minimum. Ces résultats, montrent que la différence est importance entre les arbres malgré que l'âge est le même pour tous les sujets. Cela signifie que l'Arganier possède une variabilité dendrométrique très bas. Quant au coefficient de corrélation, les deux paramètres étudiés ont présenté une valeur de 0,828, entre eux, ça montre que se sont très bien corrélés. En réalité cela peut être expliqué que l'accroissement en hauteur correspond à un accroissement de même façon pour la largeur. Il en résulte que ces arbres survient dans des bonnes conditions vis-à-vis le climat et sol c.-à-d. sans aucun stresse.

## 2.8- Parcelle expérimentale de route de l'aéroport Timimoune

**Tableau 14-** Hauteur et Largeur en station route de l'aéroport Timimoune

Longe	Large
100	50
60	50
58	50
70	20
18	12
10	10
26	7
28	10
15	4
12	5
35	23



**Figure 19-** Courbe de corrélation entre la hauteur et largeur des arbres dans station d'étude de la route de l'aéroport.

CC=0,82841823

La hauteur des arbres est comprise entre 10 m comme maximum et 0.65m comme minimum, cependant la largeur des arbres varie entre 0.50m comme maximum et 0.04m comme minimum. Ces résultats, montrent que la différence est importance entre les arbres malgré que

l'âge est le même pour tous les sujets. Cela signifie que l'Arganier possède une variabilité dendrométrique très bas. Quant au coefficient de corrélation, les deux paramètres étudiés ont présenté une valeur de 0,828, entre eux, ça montre que se sont très bien corrélés. En réalité cela peut être expliqué que l'accroissement en hauteur correspond à un accroissement de même façon pour la largeur. Il en résulte que ces arbres survient dans des bonnes conditions vis-à-vis le climat et sol c.-à-d. sans aucun stress.

### **3.4- Discussion**

#### **3.4.1-La comparaison entre le Maroc et l'Algérie**

Le Maroc a mis en place des agences nationales de développement de l'arganier afin de coordonner divers programmes et stratégies visant à développer le secteur de l'arganier en investissant d'importantes sommes d'argent. Il a également créé des coopératives et des usines de culture pour la production d'arganiers avec l'activation de petits et entreprises moyennes actives dans le domaine de l'évaluation et de l'exportation.

En Algérie, il ne fait pas l'objet d'une large attention malgré sa capacité à s'adapter aux conditions climatiques du désert. Ce n'est que récemment que des chercheurs se sont intéressés et ont mené une étude sur les propriétés de l'arganier dans les régions désertiques.

#### **3.4.2- Amélioration de taux de réussite de plantation**

Le taux de réussite de l'arganier faible en Algérie peut être amélioré par le respect de normes techniques de l'élevage de plant et de plantation. Ces résultats ne fait qu'encourager de plus la plantation de cette précieuse espèces dans notre wilaya ainsi en d'autres région propices de l'Algérie.



Figure 20- Mauvaises herbes

### 3.4.3- L'effets de l'irrigation

Si la question du substrat est réglée, il convient d'étudier l'irrigation, car la quantité et la qualité de l'eau interfèrent sur la nutrition. L'erreur la plus courante est d'obtenir le lessivage complet du substrat et donc un retard de croissance des jeunes plants à cause d'arrosages trop fréquents et copieux. Les quantités de pluies qui tombent pendant la période d'élevage en pépinière doivent être relevées et intégrées aux données relatives à l'arrosage en pépinière. Dans les régions arides et semi-arides, le coût de l'irrigation en pépinière n'est pas négligeable. On a avantage en pépinière à réduire la durée de production des plants d'arganiers au strict minimum pour minimiser les coûts de production. Si les irrigations sont excessives ou mal contrôlées, les éléments nutritifs du substrat seront lessivés et la croissance des jeunes arganiers jugée trop faible, ce qui risque de retarder

### 3.4.5- Les propositions

Les sachets en polyéthylène, avec ou sans fond, doivent être abandonnés, car ils entraînent une faible croissance des reboisements avec de surcroît une mortalité élevée (souventes pacéen sur les dix premières années de vie des reboisements), car ces conteneurs obsolètes induisent des malformations racinaires (chignons, crosses, baïonnettes).

Le fonctionnement physiologique et le bon développement racinaire, nécessaires à l'exploitation des ressources hydriques et minérales du site de plantation sont perturbés. Pour éviter au maximum le choc de la transplantation, les plants âgés de quelques mois ne seront retirés (avec précaution) du godet rainuré qu'à l'instant même de la plantation.

En milieux semi-arides, il est possible d'accélérer l'altération de certaines roches et, dans certaines conditions, de restaurer la capacité de production de sols suffisamment profonds mais dégradés par l'érosion et d'améliorer la biodiversité. Six règles doivent être respectées :

\*prévoir une gestion adéquate des eaux de surface ;

\*recréer la macroporosité par un travail profond et stabiliser la structure du sol en enfouissant

\*corriger le pH du sol (entre 5 et 8) ;

\*choisir des espèces adaptées localement aux besoins des utilisateurs et aux conditions écologiques de la zone (Cet investissement en travail et en fumure organique et minérale n'est acceptable que si l'amélioration des revenus est sensible et les conditions socio-économiques favorables. L'investissement indispensable pour restaurer le sol (aménagement antiérosif, fumure organique et minérale, travail, semences améliorées, soins phytosanitaires) ne sera accepté par les fellahs que si les contraintes foncières sont levées et si les bénéfiques le justifient.

## **Conclusion**

Cette étude nous a permis d'avoir des bons résultats dans les régions d'Adrar et Timimoune nous permis de dire que L'arganier est très adapté à la sécheresse, des températures hautes et des sols pauvres. L'arbre, au tronc court, noueux et tortueux et aux rameaux très épineux, a un bois très dur, d'où le nom vernaculaire de bois de fer (chauffage). Il se développe en arbuste ou en arbre, jusqu'à une hauteur de 8 à 10 m, le plus souvent dans une formation de végétation dense. L'arbre peut atteindre l'âge de 200 ans. Il joue un rôle intéressant comme plante fourragère. Les feuilles ont une longueur de 24 cm. Les petites fleurs, qui apparaissent en avril mai, ont 5 pétales d'un vert pâle.

## **Références bibliographiques**

- DJIED S., 2016- Extraction, identification et histolocalisation des métabolites secondaires dans les différents Organes d'arganier (*Arganiaspinosa*) skeels d'Algérie. a Université d'Oran Mohamed Boudiaf.141p.
- AMIRI M., 2017- Contribution à l'étude de la biodiversité floristique des espaces verts de la ville d'Adrar. Université de Tlemcen.55p.
- OULD SAFI M., 2014- Caractérisation et état sanitaire de l'arganeraie de Tindouf. Thèse de Magister en Foresterie, université Abou BekrBelkaïd – Tlemcen, 84p
- KECHAIRI R .,2009- Contribution à l'étude écologique de l'Arganier *Arganiaspinosa*(L.) Skeels, dans la région de Tindouf (Algérie). Thèse de magister,université des sciences et de la technologie «Houari Boumediene », 76p.
- KECHAIRI R. et ABDOUN F., 2016- État des lieux cartographiques de l'arganier *Arganiaspinosa* (L.) Skeels (Sapotaceae) en Afrique Nord-Occidentale(Algérie et Sahara Occidental), International Journal of Environmental Studies : 29-40.
- KECHAIRI R. et LAKHDARI I., 2002- Contribution à l'étude de l'arganier *Arganiaspinosa*(L.) Skeels. Essais de multiplication par semis au laboratoire Mascara.MémoireIng. D'Etat en Biologie. Option: E.V.E.C.U. Mascara. 67p.

## Résumé

L'arganier est une plante très efficace elle résiste à la chaleur et la sécheresse avec un besoin d'une petite quantité d'eau à un résultat économique positif si l'on investit. C'est une plante fourragère et contre la désertification et l'empiétement de sable. L'arganier a des racines sensibles. Notre étude est de mesurer la hauteur et la largeur de la plante de chaque station d'Adrar et Timimoun pour connaître l'état de l'arganier. Dans cette étude on remarque que l'arganier a un très bon appétit dans notre région et donne un très bon résultat. La production de l'arganier n'est pas forcément régulière et elle débute de 5 à 6 ans seulement. Son maximum de rendement est atteint à l'âge de 60 ans. Un hectare d'arganier produit en moyenne 800kgs.

## Summary

The argan tree is a very efficient plant it resists heat and would dry it out with the need for a small amount of water to a positive economic result if one invests. It is a forage plant and against desertification and encroachment of sand. The argan tree has sensitive roots. Our studies are measuring the height and width of the plant at each station of Adrar and Timimoun to know the condition of the argan tree. In this study we noticed that the argan tree has a very good appetite in our region and gives very good results. The production of the argan tree is not necessarily regular and it begins only 5 to 6 years old. Its maximum performance is reached at the age of 60. One hectare of argan tree produces an average of 800kgs.

## ملخص :

إن شجرة الأركان والنبات الفعال للغاية يقاوم الحرارة ويجففها مع الحاجة إلى كمية صغيرة من الماء لتحقيق نتيجة اقتصادية إيجابية إذا استثمر المرء. نبات علفي و ضد التصحر وزحف الرمال. لشجرة الأركان جذور حساسة تقوم دراساتها بقياس ارتفاع وعرض النبتة في كل محطة من أدرار وتيميمون لمعرفة حالة شجرة الأركان. في هذه الدراسة لاحظنا أن لشجرة الأركان شهية جيدة جدًا في منطقتنا وتعطي نتيجة جيدة جدًا. ليس بالضرورة أن يكون إنتاج شجرة الأركان منتظمًا ويبدأ من 5 إلى 6 سنوات فقط. تم الوصول إلى أقصى أداء له في سن الستين. ينتج هكتار واحد من شجرة الأركان ما معدله 800 كجم.