

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية عاوم الطبيعة و الحياة

Département : Biologie Et Ecologie Végétale

قسم : البيولوجيا و علم البيئة النباتية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Biologie Végétale

Spécialité : Biologie et Physiologie Végétale

Intitulé :

**La germination chez *Argania spinosa* L. skeels en comparaison
avec d'autres espèces oléagineuses .**

Présenté et soutenu par : Hariki Hadjer

Labiod Insaf

Jury d'évaluation :

Président du jury : Mme AOUAIDJIA Nawel Maître de Conférences B.UFMC1

Rapporteur : Mme LABBANI Zelikha Professeur UFMC1

Examineur : Mme ZEGHAD Nadia Maître de Conférences B.UFMC1

Année universitaire

2017 – 2018

Remerciements

En premier lieu, nous remercions le BON Dieu, clément et miséricordieux qui nous a permis de réaliser ce travail.

Ce travail de mémoire a été réalisé à la serre de l'Université des Frères Mentouri Constantine 1 (UFMC1), sous la direction scientifique de Madame LABBANI Zelikha, Professeur au Département de Biologie et Ecologie Végétale, , que nous tiendrons à la remercier sincèrement et chaleureusement pour son soutien, ses remarques pertinentes et l'apport de ses connaissances qui ont énormément enrichi notre formation, ainsi que pour la confiance et l'intérêt qu'elle nous a accordés.

Nous remercions également, Madame AOUAIDJI Nawel, Maître de Conférences classe B, au Département de Biologie et Ecologie Végétale, d'avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.

De même, nous adressons nos remerciements à Madame ZEGHAD Nadia, Maître de Conférences classe B, au Département de Biologie et Ecologie Végétale, d'avoir accepté de se joindre à ce jury comme examinatrice.

Bien entendu nous adressons ici nos vifs remerciements à nos chers parents pour leur amour, leur patience et leur précieux appui en toutes circonstances et à tous les niveaux, un grand merci à nos sœurs, frères et nos amis pour leurs encouragements et leur dévouement.

Et de ma part Labiod Insaf je tiens cette opportunité pour remercier une personne très chère à mon cœur. Mes remerciements ne pourront jamais égaler ton grand cœur qui m'a apporté beaucoup d'affection et de soutien ...

Sommaire

Remerciements

Dédicaces

Résumé

Introduction.....1

Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

1 *Argania spinosa*.L.Skeels 3

1. 1. Répartition biogéographique 4

1. 2. Classification et description botanique5

a. Arbre5

b. Tige, fleur et feuille.....6

c. Fruit7

1. 3. Ecologie de l'arganier7

1. 3. 1. Facteurs édaphiques7

1. 3. 2. Facteurs abiotiques8

1. 4. Intérêt et usage multiple8

1. 4. 1. Intérêt écologique8

1. 4. 2. Intérêt économique9

2 Les espèces témoins.....10

2. 1. Pistachier lentisque10

2.1 .1. Classification Systématique...10

2. 1. 2. Description botanique11

2. 2. Oliver sauvage12

2.2 .1. Classification Systématique12

2. 2. 2. Description botanique.....13

2. 3. Olivier cultivé.....14

2. 3. 1. Classification Systématique14

2. 3. 2. Description botanique15

3 La germination16

3. 1. Définition de la germination16

3. 1. 1 Facteurs internes.....16

a. La génétique	15
b. La lever de dormance.....	15
c. Maturité des graines.....	15
d. Longévité des semences	17
3. 1. 2 Facteurs externes	17
a. Imbibition.....	17
b. Oxygène	17
c. Température.....	17
<i>Chapitre 2 : Matériel & méthodes</i>	18
2. 1. Matériel	19
2. 1.1. Matériel végétal.....	19
2. 1.2. Les substrats.....	20
2. 1.3. Les outils.....	20
2. 2. Méthodes	20
2. 2.1. Désinfection des graines	20
2. 2.2. Trempage des graines	20
2. 2.3. Transfert des graines dans la serre	21
2. 2.4. Répartition des graines dans les pots	22
2. 2.5. Arrosage.....	23
<i>Chapitre 3 : Résultats et discussion</i>	24
3. 1. Résultats de la germination des quatre espèces étudiées	25
3.1.1. Résultats de l'arganier sur la sciure de bois	26
3.1.2. Résultats de la germination pour les 03 autres espèces.....	27
3. 2. Interprétation des résultats	28
a. Pour l'espèce <i>Argania spinosa</i> L. Skeels	28
b. Pour l'espèce <i>Olea europea</i> L. <i>subsp. europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	29
c. Pour l'espèce <i>Olea europaea</i> L.	30
d. Pour l'espèce <i>Pistacia lentiscus</i> L.	30
3. 3. Discussion des résultats	31
<i>Conclusion & Perspective</i>	34-35

Liste des tableaux

Tableau 1 : Air de répartition de l'Arganier (2013).....	4
Tableau 2 : Classification de l'espèce <i>Argania spinosa</i> L.Skeels selon la classification Classique.....	5
Tableau 3 : Conditions climatiques.....	8
Tableau 4 : Classification de l'espèce <i>Pisacia lentiscus</i> L. selon la classification classique...10	
Tableau 5 : Classification d'olivier sauvage selon la classification classique.....12	
Tableau 6 : Classification d'olivier cultivé selon la classification classique.....13	
Tableau 7 : Répartition des pots en fonction des espèces étudiées / la nature du substrat.....23	
Tableau 8 : Répartition des graines selon la nature du substrat pour les 4 espèces étudiées...23	
Tableau 9 : Résultats de la germination pour les quatre espèces utilisées en fonction des différents substrats.....	25

Liste des figures

Figure 1 : Pied d'arganier poussant naturellement dans la région Oued El Maa Tindouf.....	3
Figure 2 : Air de répartition d' <i>Argania spinosa</i> L.	4
Figure 3 : Tige fleur et feuilles d'arganier.....	6
Figure 4 : Fruit d'arganier	6
Figure 5 : Arganeraie de Tindouf.....	7
Figure 6 : Arbre de <i>Pistacia lentiscus</i> L	9
Figure 7 : Arbuste de <i>Pistacia lentiscus</i> L. En Algérie.....	10
Figure 8 : Fruit de <i>Pistacia lentiscus</i> L.....	11
Figure 9 : Arbre d'olivier sauvage campus frères Mantouril.....	11
Figure 10 : Fruit d'olivier sauvage.....	12
Figure 11 : Arbre d'olivier cultivé.....	13
Figure 12 : Fruit d'olivier cultivé.....	14
Figure 13 : <i>Argania spinosa</i> L. Skeels	19
Figure 14 : <i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill) Lehr	19
Figure 15 : <i>Olea europaea</i> L.	19
Figure 16 : <i>Pistacia lentiscus</i> L.....	19
Figure 17 : Trempage des graines dans de l'eau courante pour les 4 espèces étudiées.....	21
Figure 20 : Transfert des graines dans les pots pour les 4 espèces étudiées	22
Figure 21 : Résultat de la germination des graines (29 mai 2018).....	26
Figure 22 : Résultat de la germination des graines (7 juin 2018).....	26
Figure 23 : Résultat de la germination des graines (7 juin 2018).....	26
Figure 24 : Résultat de la germination des graines (7 juin 2018).....	26
Figure 26 : Résultats de la germination des graines des 4 espèces	27
Figure 27 : Résultat de la germination des graines de l'olivier sauvage, cultivé et pistachier lentisque sur les trois substrats différents.....	28
Figure 28 : Taux de la germination chez l'arganier durant les 3 mois expérimentaux Sur les différents substrats.	29
Figure 29 : Taux de la germination chez l'olivier sauvage durant les 3 mois expérimentaux sur les différents substrats	29

Figure 30 : Taux de la germination chez l'olivier cultivé durant les 3 mois expérimentaux sur les différents substrats.....	30
Figure 31 : Taux de la germination chez le pistachier lentisque durant les 3 mois expérimentaux sur les différents substrats.....	30

الملخص

تعد شجرة الأرقان من الأشجار التي اهتم العلماء بدراستها لأنها تواجه صعوبات كثيرة في مرحلة الإنبات. الدراسة التي قمنا بها تتمحور حول قدرة بذور الأرقان على الإنبات في الظروف الطبيعية من دون أي معالجة. زرعت بذور الأرقان (18 بذرة) و بذور النباتات الشاهدة (الزيتون البري، الزيتون ونبات الضرو) في ثلاث أوساط مختلفة على مستوى مشتل جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1، التي تتميز بعوامل خارجية غير متحكم بها (الحرارة، الإضاءة، الضوء) هذه الدراسة بينت لنا أن نوع الوسط يتحكم في عملية الإنبات.

الكلمات المفتاحية: الأرقان، الإنبات، الوسط، المثبطات، السكون، الجنين، الوراثة، مقارنة بين الأنواع

Abstract

The germination of *Argania spinosa* L. seeds is a problem that many researchers highlighted. This study has been done in order to evaluate the germination capacity of seeds of argania in a natural status (no initial treatment has been used). We submitted those seeds on a test of germination in a green house under uncontrolled conditions (light, temperature, oxygen) with other oleaginous species (*Pistacia lentiscus* L. ; *Olea europaea* L. subsp. *europaea* var. *sylvestris* ; *Olea europaea* L. Our study confirms that argania spinosa has many obstacles of germination. From 18 tested seeds, only 2 of them have taken the germination ability. So for the used substrat. (soil, sand, wood...) have a direct impact on the germination process.

Key words : Argania Spinosa, Germination, Substrat, integumentary inhibition, dormancy, embryo , genetic , interspecific comparison

Introduction

L'arganier (*Argania spinosa* L. Skeels) est une angiosperme, de la famille des Sapotacées. C'est une espèce endémique d'Algérie et du Maroc. C'est une essence plus remarquable par son intérêt botanique et ses rôles écologique et socio-économique.

L'arganier, un arbre aux mille vertus utilisé dans la cosmétique, les soins et la gastronomie, chaque partie de l'arbre est utilisée (bois, feuilles, fruits, huiles) en dépit de son rôle irremplaçable dans l'équilibre écologique, il est aussi une source de revenus pour la population locale et fait vivre des milliers de familles.

Grâce à son système racinaire puissant et profond, *Argania spinosa* L. Skeels maintient le sol et permet de lutter contre l'érosion. En Algérie, l'arganier couvre un territoire relativement important dans le nord-ouest de la wilaya de Tindouf où il constitue la deuxième espèce forestière après *l'Acacia raddiana* (Benkheir, 2009). Cependant, cette espèce demeure méconnue et reste beaucoup à faire pour sa vulgarisation auprès des professionnels du secteur forestier et des scientifiques.

Comme pour la plupart des plantes ligneuses, l'arganier peut se multiplier par semis de graines ; malheureusement, plusieurs recherches ont démontrés que la germination des graines est difficile à l'état naturel à cause de la perte de leur pouvoir germinatif.

Ce modeste travail expérimental a été entrepris pour l'objectif principal : la germination naturelle chez l'arganier et la détermination de son pouvoir germinatif en comparaison avec d'autres espèces oléagineuses (*Pistacia lentiscus* L., *Olea europaea* L. subsp. *europaea* var. *sylvesris*, *Olea europaea* L.).

Ce mémoire comprend deux parties essentielles :

- Une synthèse bibliographique portant sur la présentation de l'espèce, ses intérêts socioéconomiques et écologiques ainsi que la présentation des espèces comparative.
- Une étude expérimentale comprenant une description du matériel végétal et la techniques utilisée ainsi qu'une présentation des résultats et leur discussion. Le mémoire se termine par une conclusion générale et les perspectives d'avenir

Chapitre 1

Synthèse

Bibliographique

***1. Argania spinosa* L. Skeels**

Argiana spinosa L. Skeels, اركان en rabe, arganier en français, *the argane tree* en anglais et Argan en amazigh. Ce nom amazigh lui désigne le noyau en bois dur du fruit de l'arbre (Boudy, 1952).

L'historique de l'arganier a été décrit par M'hirit *et al*, 1989 dans leurs ouvrage portant le titre «Arganier». Les premiers à avoir mentionné l'existence de cet arbre au Maghreb sont les géographes et savants arabes, bien que des sources aient montré que les Phéniciens ont connu l'arbre et l'ont exploité pour en extraire ces huiles.

Cette espèce endémique d'Algérie et du Maroc, appartient à la famille des *Sapotacées* qui renferme environ 600 espèces et 40 genres. C'est le représentant le plus septentrional d'une famille essentiellement tropicale dont plusieurs présentent un grand intérêt économique d'ordre alimentaire ou industriel.



Figure 1 : Pied d'arganier poussant naturellement dans la région de Touaref Bou Aam : Oued El Maa Tindouf. (Source: Merabti Otman, Direction agricole, Wilaya Tindouf 2013)

1.1. Répartition biogéographique

En Algérie, l'arganier pousse dans la région de Tindouf, septentrionales au Nord de Tindouf. Il se repartit dans trois zones principales : Touaref Bouam, Targuent et Merkela avec une superficie de 672,41 hectares (selon les conservations des forêts Wilaya Tindouf, 2013).

Tableau 1 : Air de répartition de l'Arganier (source : conservations des forêts Wilaya Tindouf 2013) :

Périmètre	Localisation	Nb. arbres	Densité/ha
Touaref Bou Aam	Oued El Ma	2897	6
	Oued Bouyadine	1315	11
	Oued Gahouane	505	9
Merkala	Oued Merkala	240	33
Targuent	Oued Targuent	200	24
Zone entre Markala et Targuent		100	12
Total		5257	8

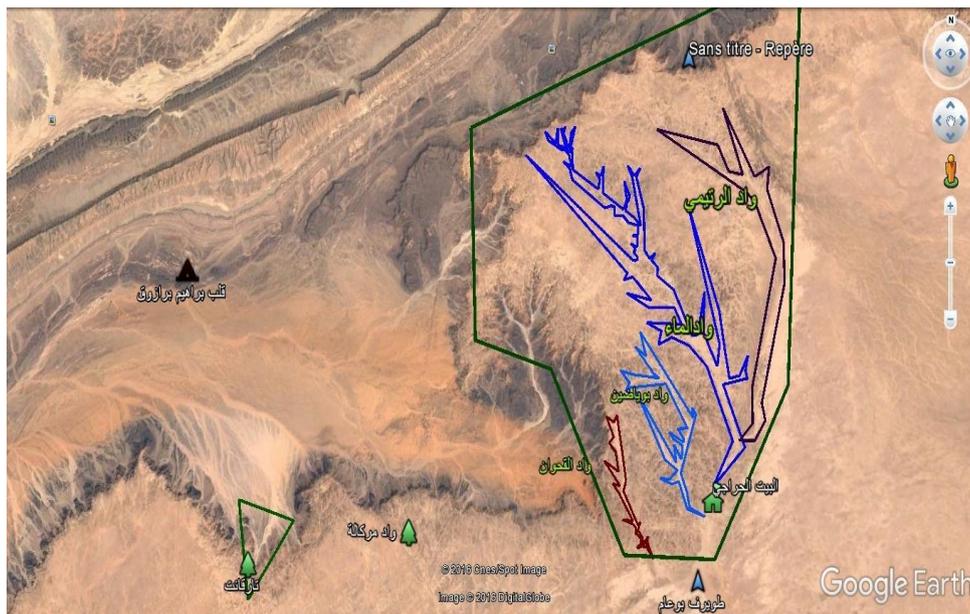


Figure 2 : Air de répartition d'*Argania spinosa* .L Skeels
(Source: Merabti Otman, Direction agricole, Wilaya Tindouf)

1.2. Classification et description botanique

L'arganier a été répertorié pour la première fois par Linné, qui n'avait eu à sa disposition que des rameaux séchés et sans fleurs. Il en a donné une description spécifique en 1737 dans son «Hortus Cliffortianus» sous le nom de *Sideroxylon spinosum*. L'arganier appartient à la famille botanique des *Sapotacées*. Cette famille regroupe environ 600 espèces de plantes tropicales. Il en est le représentant le plus septentrional. Puis [Roeme et Schulte](#) ont dénommé l'arganier: *Argania sideroxylon*, d'après son nom arabe et berbère qui est argan. Le nom de sidéroxyton se justifie par le bois de l'arbre qui est extrêmement dur. Plus tard l'arganier a pris le nom *Argania spinosa* par rapport a la présence des épines.

Tableau 2 : Classification de l'espèce *Argania spinosa* L. Skeels
(selon la classification classique) :

Règne	Végétal
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones
Ordre	Ebenales
Famille	Sapotacées
Genre	Argania
Espèce	<i>Argania spinosa</i> L. Skeels
Nom	Argan, Agranier, ou bois de fer

a. Arbre

L'arganier est un arbre épineux, de la famille des *Sapotacées*. Il se trouve sous forme de buisson ou dressé, il peut atteindre une hauteur allant de 8 à 10 mètres ([Jaccard, 1926](#); [Emberger, 1938](#)).

Il présente un tronc court, tourmenté et puissant. Une couronne très dense, ronde et étalée. Il est très ramifié à partir de la base. Le port de l'arbre est variable, dressé ou pleureur, souvent tortueux. Le système racinaire de l'arganier est de type pivotant, pouvant descendre à des grandes profondeurs jusqu'à 30 m. ([Nouaim et al, 1991](#)).

De plus l'arbre possède un réseau dense de racine superficielle ayant une bonne capacité de renouvellement. La présence des champignons symbiotiques (endomycorhizes) à vésicules et

arbuscules dans les racines de l'arganier, ce qui donne à cet arbre une résistance à la sécheresse et améliore sa nutrition minérale (Choussod, 1994 ; Nouaim, 1995). C'est le seul arbre appartenant à la famille des *Sapotacées* qui se développe dans une zone intertropicale. Il peut supporter des températures entre 3°C et 50°C (Charrouf et al., 2007).

b. Tige, fleur et feuille

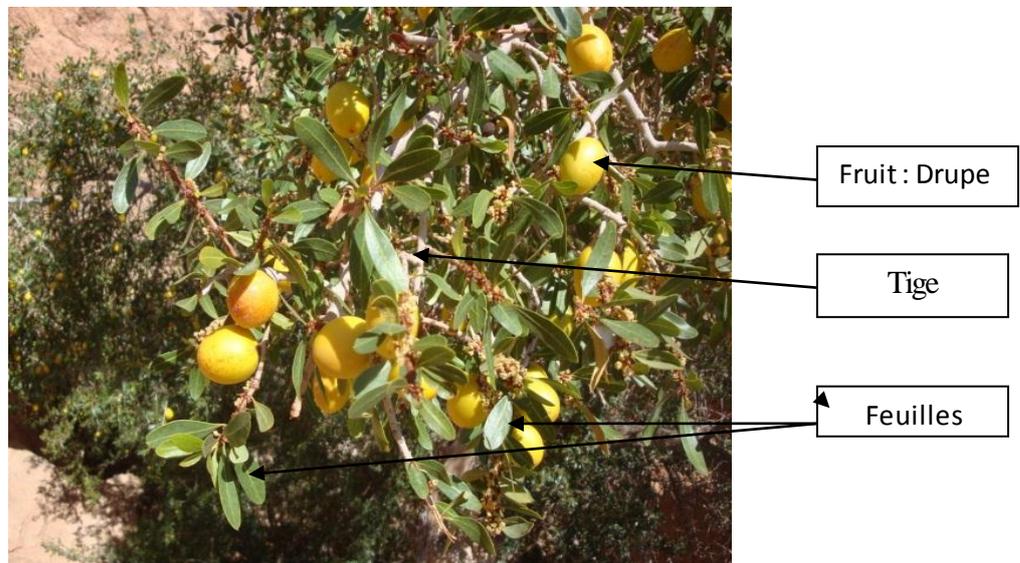


Figure 3 : Tige, fleur et feuilles d'arganier

(Source: Merabti Otman, Direction agricole Wilaya Tindouf)

L'arbre est formé par plusieurs tiges entrelacées. Ses feuilles sont coriaces subalternes ou fasciculées, généralement longues de 2 à 3cm, de couleur verte sombre à la face supérieure et plus claire en dessous présentent une nervure centrale très nette et des nervures secondaires très ramifiées. La fleur est Pentamère et hermaphrodite, constituée en glomérules localisés au niveau des entre nœuds, composée de 15 fleurs ou plus de couleur blanche à jaune verdâtre. (Boudy, 1952).

c. Fruit



Figure 4 : Fruit d'arganier

(Photo : Hariki et Labiod, 2018)

La floraison d'*Argania spinosa* L. Skeels s'observe en mois de Mai-Juin. Elle conduit à des fruits qui deviennent matures vers le mois de septembre, Le fruit est une drupe de couleur jaune ou rouge. Il présente six formes variables : ovale, arrondie, globuleuse, goutte, apiculée, fusiforme. Sa taille varie de 1 à 5 cm. Il est formé d'un péricarpe charnu (ou pulpe) qui couvre un noyau très dur (ou noix) au centre, représentant un quart du poids du fruit. Cette noix se constitue d'une a trois amandes albuminées et huileuses (Adlouni, 2010).

1.3. Ecologie de l'arganier

L'arganier est une espèce résistante à la sécheresse et a la chaleur. Il est adapté aux conditions rigoureuses de son habitat, ces conditions écologiques sont :

a. Facteurs édaphiques

Argania spinosa L. Skeels s'adapte aux sols les plus ingrats et réside dans sa rusticité et son indifférence à la nature lithologie du sol (Silice, Calcaire, Schiste). Cet arbre peut pousser également sur des sols très pauvres et même légèrement salés comme il est indifférent au pH (Nouaim, 1995).



Figure 5 : Arganeraie de Tindouf

(Source: Merabti Otman, Direction agricole, Wilaya Tindouf)

b. Facteurs abiotiques

Tableau 3 : Conditions climatiques

	Conditions climatiques
Température	L'arganier est un arbre thermophile et xérophile. Il peut supporter une température maximale de 50°C et une température minimale de 0°C (Boudy, 1950).
Humidité	Le paramètre clé de l'écologie de l'arganier, semble être lié à l'humidité de l'air, due aux fréquentes rosées matinales (spécialement en été), ou les brumes et brouillards pouvant se maintenir une grande partie de la journée, limitent ainsi son insolation et l'élévation de la température (Boudy, 1952).

1.4. Intérêt et usage multiple

L'arganier est un arbre typiquement multi-usage, en raison de son caractère écologique et socio-économique qu'il occupe, il a été déclaré comme « espèce protégée » par l'Organisation des Nations Unies de l'Education, de la Science et la Culture (UNESCO) en 2007 conférence (Venegas *et al*, 2011).

a. Intérêt écologique

Bien que l'arganier soit une espèce thermophile et xérophile, il joue un rôle écologique dans la protection du sol contre les érosions hydriques et éoliennes. Ce rôle est attribué grâce à son système racinaire très puissant qui s'enfonce très profond dans le sol pour capter l'eau. Ce caractère permet de stabiliser le sol, de réduire l'érosion et de limiter l'avancée du désert (Emberger, 1960). Il a une grande adaptation à l'aridité ce qui permet une production agricole non négligeable dans les conditions climatiques défavorables. La disparition de l'arganier entraîne inéluctablement la disparition de nombreuses espèces, conduisant à une réduction du patrimoine génétique pour l'arbre lui-même ainsi que pour les autres espèces animales et végétales.

b. Intérêt économique

L'arganeraie est largement exploitée sous différentes formes. Son bois est utilisé en combustible. Il est utilisé aussi en menuiserie et en matériaux de construction. Les branches solides de l'arganier sont utilisées par les berbères pour la clôture des maisons (Badreddine, 2016). Il est également une source fourragère. Le tourteau (résidu issu de la presse de la pâte d'amendons), riche en glucides et protéines (Charrouf, 1995), est utilisé pour l'engraissement du bétail (El Otmani, 1988), la pulpe des fruits et les feuilles de l'arbre constituent un fourrage pour les animaux.

2. Les espèces oléagineuses témoins

2.1. Pistachier lentisque

Le *Pistacia lentiscus* L. est une espèce appartenant à la famille des *Anacardiaceae* (syn. *Pistaciaceae*). En Algérie, le genre *Pistacia* est représenté par quatre espèces, en l'occurrence *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Pistacia vera* et *Pistacia atlantica* (Quezel et Santa, 1962). L'espèce *Pistacia lentiscus* L. est un arbrisseau très commun dans notre pays. (Mitcheh, 1986 et Baudière *et al.*, 2002)



Figure 6 : Arbre de *Pistacia lentiscus* L.

(Source Boukeloua. A, thèse de Magister Université 2009)

2.1.1. Classification Systématique

Tableau 4 : Classification de l'espèce *Pisacia lentiscus* L.

(selon la classification classique):

Règne	Végétale
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones
Ordre	Sapindales
Famille	Anacardiaceae
Genre	Pisacia
Espèce	<i>Pisacia lentiscus</i> L.
Nom	Pistachier lentisque ou Lentisque, Arbre à mastic

2.1.1. Description botanique

Le pistachier lentisque est très commun dans le bassin méditerranéen. Il se trouve à l'état sauvage, dans les maquis et les garrigues dans tout type de sols, bien qu'il préfère les terrains siliceux. En Algérie, le lentisque se trouve sur le long du tell et dans les zones forestières. (More et White, 2005).



Figure 7 : Arbuste de *Pistacia lentiscus* L. en Algérie

(Source Boukeloua. A, thèse de Magister Université 2009)

Arbrisseau thermophile de 1 à 3 mètres, à odeur résineuse forte et à écorce lisse et grise; les feuilles persistantes, composées, alternes. Le lentisque est dioïque: les fleurs mâles et femelles poussent sur des arbustes différents. Elles forment des racèmes de petite taille à l'aisselle des feuilles. Le fruit est une petite drupe comestible, arrondie, apiculée, d'environ cinq millimètres, d'abord rouge et d'une saveur amère elle devient ensuite noire et douce en hiver. (More D. et White J., 2005).



Figure 8 : Fruit de *Pistacia lentiscus* L.

(Source Boukeloua. A, thèse de Magister Université 2009)

2.2. Oliver sauvage

L'olivier était connu par des anciens égyptiens plus de 20 siècles avant l'ère chrétienne.

Avec son tronc sculpté par l'âge et sa toison de feuilles persistantes et argentées, cet arbre légendaire dépasse potentiellement en longévité le chêne. Malheureusement, il n'est pas possible de connaître l'âge d'un olivier avec certitude.



Figure 9 : Pied d'olivier sauvage poussant au niveau du campus de l'Université des Frères Mentouri Constantine 1

(Photo : Hariki et Labiod 2018)

2.2.1 . Classification Systématique

L'olivier appartient à la famille des oléacées qui comprend 20-29 genres, selon la classification de (Flahault, 1986; Morettini, 1972) et de 30 genres et 60 espèces selon la classification de (Conquist, 1981). Le genre *Olea* contient diverses espèces et sous-espèces (30 espèces réparties dans le monde entier) qui sont toutes originaires de régions où les conditions de croissance sont relativement difficiles (Zohary, 1973).

Tableau 5 : Classification d'*Olea europaea L. subsp. europaea var. sylvestris*
(selon la classification classique)

Règne	Végétal
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones
Ordre	Lamiales
Famille	Oléacées
Genre	Olea
Espèce	<i>Olea europaea L. subsp. europaea var. sylvestris</i> (Mill) Lehr
Nom	Olivier sauvage ou Oléastre

2.2.2 Description botanique

L'olivier sauvage est un arbre ou arbuste d'aspect buissonnant et épineux au ras du sol. Les ranches disposées plus régulièrement aux rameaux plus en mois quadrangulaire se terminant souvent en une pointe raide et piquante.



Figure 10 : Fruit d'olivier sauvage

(Source internet2018)

Ces feuilles courtes 4cm de long environ et arrondies, parfois lancéolées a disposition opposée-décussée sur rameaux. Ces fleurs sont de couleur blanche, petite hermaphrodites. Le fruit d'olivier est une drupe arrondie, mésocarpe, épais a la fin, de couleur noir a la maturité, moins charnus, plus luisant avec un noyau très dur (Pagnol, 1996).

2.3. Olivier cultivé

L'espèce cultivée provient de l'oléastre ou appelé olivier sauvage. Elle comporte plusieurs variétés qui donnent des olives de formes et de goûts divers (Moreaux, 1997).



Figure 11 : Pied d'olivier cultivé

(Source conservation des forêts Tlemcen 2012)

2.3.1. Classification Systématique

Tableau 6 : Classification d *Olea europaea* L.

(selon la classification classique)

Règne	Végétal
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones
Ordre	Lamiales
Famille	Oléacées
Genre	Olea
Espèce	<i>Olea europaea</i> L.
Nom	Olivier cultivé ou Olivier européen

3.2.2 Description botanique

L'olivier cultivé est un arbre de taille moyenne qui peut atteindre une hauteur de 10 m. A l'état naturel, il présente une frondaison arrondie. L'olivier est un arbre polymorphe, qui présente une phase juvénile au cours de laquelle les feuilles sont différentes de celles de l'âge adulte. Ce polymorphisme n'est important que chez les arbres obtenus par semis, les arbres reproduits végétativement ne présentent pas une forme de feuille juvénile.



Figure 12 : Fruit d'olivier cultivé

(Source conservation des forêts Tlemcen 2012)

L'olivier (*Olea europaea* L.), espèce méditerranéenne, compte de nombreuses variétés ayant une diversité phénotypique importante.

Arbre qui fleurit en mai –juin –juillet (suivant les variétés) en grappe terminales auxiliaires, donnant des fruits gros a formes variées mais peu nombreux (Pagnol, 1996).

3. La germination

3.1. Définition de la germination

La germination est le passage de l'état de vie latente à l'état de vie active. Ce passage s'effectue par le déclenchement de processus biochimique et se manifeste par des phénomènes morphologiques.

Cette définition, adoptée par les physiologistes, est validée par des mesures d'imbibition et d'activité respiratoire effectuées sur des semences en cours de germination. Il est ainsi démontré que la germination comprend trois phases successives: la phase d'imbibition, la phase de germination et la phase de croissance. Jusqu'à la fin de la phase de germination, la semence peut être déshydratée sans être tuée, mais lorsque la radicule a commencé sa croissance, la déshydratation est fatale. En outre, la germination et la croissance sont deux phénomènes qui ne sont pas sensibles de la même façon aux mêmes facteurs. (Bayard 1991).

La germination d'une graine dépend de nombreux paramètres internes propres à la graine et a des conditions externes liées aux facteurs physiques.

3.2. Facteurs internes

a. La génétique

La qualité germinative d'une semence est fonction de son génome (Côme1993). L'ensemble des paramètres qui interviennent à la germination comme : la variété, le poids et la taille, mais aussi la vie d'une semence, depuis sa création sur la plante mère jusqu'à sa reprise d'activité, exerce une influence sur le comportement de cette semence lorsqu'elle est mise à germer.

b. La lever de dormance

La germination ne commence qu'après la lever de dormance car la dormance d'une graine empêche la germination de cette dernière même si les conditions extérieures sont favorables.

c. Maturité des graines

Une semence est mure lorsque toutes ses parties constitutives sont différenciées. C'est la maturité morphologique. Beaucoup de semences bien que vivantes et morphologiquement mures ne germent pas lorsqu'on les place dans conditions apparemment favorables à leur germination, parce qu'elles ne sont pas physiologiquement mûres (Chaussot et Le Deunf, 1975).

d. Longévité des semences

C'est la durée pendant laquelle les semences restent et gardent leur pouvoir germinatif. Elle varie selon l'espèce et la variété (Heller, 1990).

3.3. Facteurs externes

La germination n'aura lieu que si le milieu extérieur est capable de fournir aux semences une quantité suffisante d'eau et d'oxygène ainsi qu'une température convenable.

a. Imbibition

L'imbibition se fait par contact de la graine avec l'eau qui est d'une nécessité absolue pour sa germination. Un excès d'eau est souvent néfaste à la germination. Il intervient indirectement en privant l'embryon de l'oxygène (Côme, 1970).

b. Oxygène

La germination exige assez peu d'oxygène. Les graines germent parfaitement dans des atmosphères appauvries (2-5%).

c. Température

La température intervient directement dans le processus germinatif des graines en agissant sur la vitesse des réactions biochimiques et indirectement sur la stabilité d'oxygène dans l'embryon (Binet et Brunel, 1968).

Chapitre 2

Matériel et méthodes

2. 1. Matériel

2.1.1. Matériel végétal

Les tests de germination portent sur des graines d'espèces oléagineuses, à savoir *Argania spinosa* L. Skeels, *Olea europaea* L., *Olea europaea* L. subsp. *europaea* var. *sylvestris* (Mill) Lehr, *Pistacia lentiscus* L.



Figure 13 : *Argania spinosa* L. Skeels
(Photo: Hariki et Labiod, 2018)



Figure 14 : *Olea europaea* L. subsp. *europaea* var. *sylvestris* (Mill) Lehr
(Photo: www.pxhere.com)



Figure 15 : *Olea europaea* L.
(Photo : www.prota4u.org)



Figure 16 : *Pistacia lentiscus* L.
(Photo : Hariki et Labiod 2018)

Les graines de l'olivier cultivé de même pour le pistachier lentisque sont achetées en novembre 2017 du marché de Constantine. Pour le et en janvier 2018 du marché de la daïra de Taksana, Jijel respectivement. Pour l'olivier sauvage, les graines sont collectées à partir d'un arbre situé au niveau du campus de l'Université des Frères Mentouri Constantine 1 en janvier 2018. Cependant les graines de l'arganier ont été ramenées le mois de mars 2018 de la Wilayade Tindouf.

2. 1. 2. Les substrats

Trois types de substrats ont été utilisés :

- Terre de la région de Chaabatsras Constantine.
- Sable de la rivière, provenance ou origine Grarem Gouga Wilaya de Mila
- Sciure de bois, provenance, menuiserie de Constantine.

2. 1. 3. Les outils

24 pots en plastique de couleur marron trouée en dessous en forme ronde sont préparés et désinfectés par trempage dans une solution eau courante : eau de javel 16° (3 :1), ensuite rincés trois fois à l'eau courante.

2. 2. Méthodes

2.2.1. Désinfection des graines

Les graines sélectionnées des quatre espèces sont placées dans bocaux en verre puis elles sont désinfectées par un trempage dans une solution eau courante : eau de javel 16° (3 :1) pendant 5 minutes, suivi d'un rinçage trois fois à l'eau courante pendant deux minutes.

Nous avons procédé à la désinfection pour éviter toutes contaminations des graines (Nouaim 1991; ChaussodetNouaim 1994; Nouaim et al. 1995).

2.2.2. Trempage des graines

Après la désinfection de toutes les graines des quatre espèces retenues, ces dernières sont placées dans des bocaux en verre (figure 17) contenant de l'eau courante, à température ambiante pendant trois jours. Les graines sont gorgées d'eau. Le but de cette opération est d'imbiber les graines et les rendre moins dures au toucher et éliminer les inhibiteurs d'enzymes pour casser la dormance de l'embryon. Cette technique de trempage des graines dans de l'eau est constatée et admise par (Nouaim 1994) afin d'obtenir une bonne germination.



Figure 17 : Trempage des graines dans de l'eau courante pour les quatre espèces étudiées.

2.2.3. Transfert des graines dans la serre

Les tests de germination sont effectués dans la serre de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université des Frères Mentouri Constantine 1, le lieu dit Chaabatsras. La serre utilisée est une serre en verre contenant deux entrées avec plusieurs fenêtres dont une seule qui est ouverte pour assurer l'aération nécessaire. Elle est composée de plusieurs compartiments. . Le toit est aussi en verre pour assurer la lumière nécessaire au plantes. Quant à l'eau, cette dernière est toujours disponible afin d'assurer un arrosage régulier des plantes maintenues sous la serre et aussi en cas de besoin pour le nettoyage.

. La serre est maintenue dans des conditions non contrôlées pour la température, l'humidité, l'air et la lumière. Sa température se diffère entre une température maximale plus de 50° et une température minimale de 10°. Cette variation thermique est dû à un changement climatique qu'elle a vécu la région de Constantine entre le mois de mars et le mois de juin (froid, neige et températures élevées).



Figure 19 : Serre de l'Université des frères Mentouri Constantine 1 Chaabetsras. (Hariki et Labiod. 2018).

2.2.4. Répartition des graines dans les pots

Les graines sont mises à germer après imbibition dans de l'eau pendant trois jours, dans des pots en plastique.

18 graines de l'arganier sont réparties sur 06 pots, à savoir, 06 graines sont placées dans deux pots remplis de la terre de la région de Chaabatsras Constantine, 06 graines dans deux pots remplis du sable de la rivière de Grarem et 06 graines dans deux pots remplis de la sciure de bois (figure 20, tableaux 7 et 8).

Les 72 graines de l'olivier sauvage et le pistachier lentisque sont répartis sur 06 pots, 24 graines sont placées dans les deux pots remplis de la terre de la région de Chaabatsras Constantine, 24 graines dans deux pots qui contiennent le sable de la rivière de Grarem et 24 graines dans deux pots qui contiennent la sciure de bois (figure 20, tableaux 7 et 8).

Quant aux graines de l'Olivier cultivé, ces dernières sont réparties sur 06 pots, 10 graines sont placées dans deux pots remplis de la terre de la région de Chaabatsras Constantine, 10 graines dans deux pots remplis du sable de la rivière de Grarem Gougat et 10 graines dans deux pots remplis de la sciure de bois (figure 20, tableaux 7 et 8).

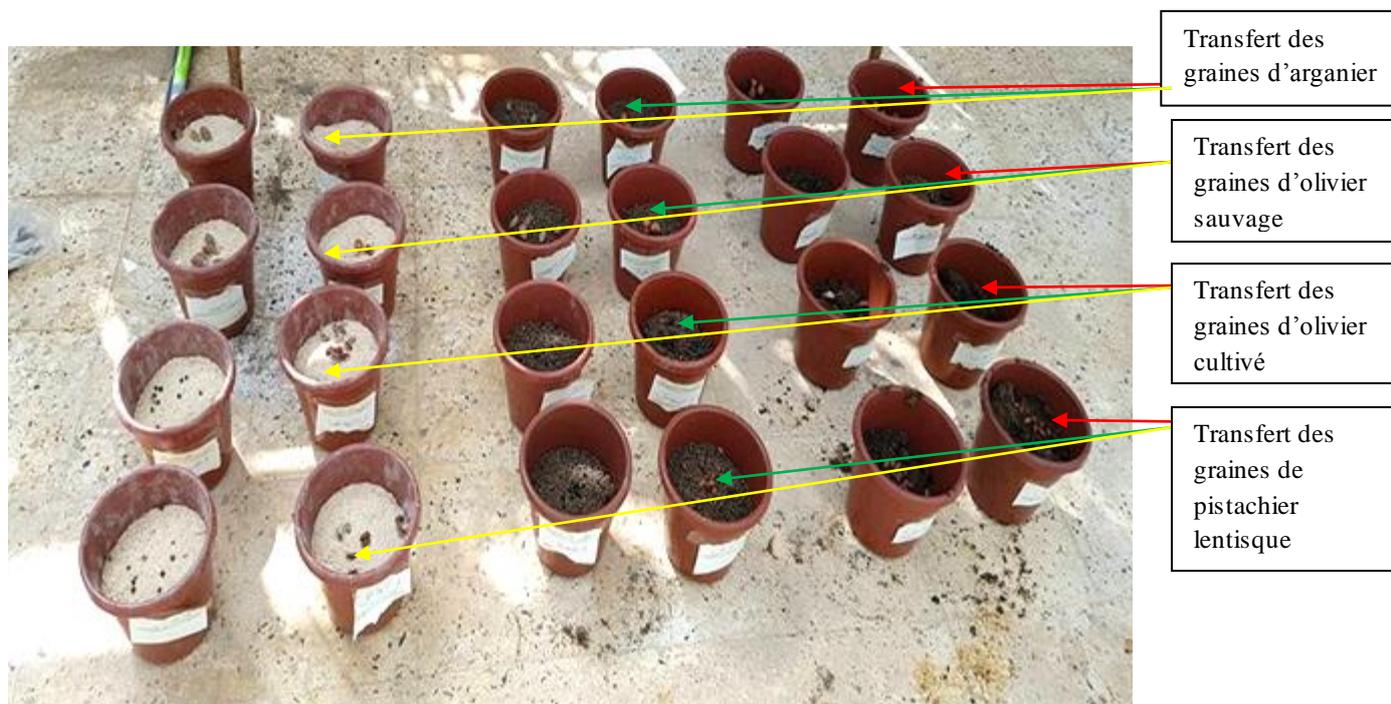


Figure 20 : Transfert des graines dans les pots pour les quatre espèces étudiées

- sol
- sable
- sciure de bois

Tableau7 :

Répartition des pots en fonction des espèces étudiées et selon la nature du substrat

Substrat				
Espèce	Terre	Sable	Sciure de bois	Totale
Arganier	2 pots	2 pots	2 pots	6
Olivier sauvage	2 pots	2 pots	2 pots	6
Olivier cultivé	2 pots	2 pots	2 pots	6
Pistachier lentisque	2 pots	2 pots	2 pots	6
Totale	8 pots	8 pots	8 pots	24

Tableau 8 : Répartition des graines selon la nature du substrat pour les quatre espèces étudiées.

Milieu				
Espèce	Terre	Sable	Sciure de bois	Totale
Arganier	6 graines	6 graines	6 graines	18
Olivier sauvage	24 graines	24 graines	24 graines	72
Olivier cultivé	10 graines	10 graines	10graines	30
Pistachier lentisque	24 graines	24 graines	24 graines	72

2. 2. 5. Arrosage

Les graines sont arrosées du mois de Mars jusqu'au mois de Juin avec de l'eau courante en moyenne une à deux fois par semaine selon la nécessité du substrat utilisé

Chapitre 3

Résultats et discussion

L'objectif de la présente étude vise, comme nous l'avons cité en introduction, la germination naturelle de l'arganier (*Argania spinosa* L. Skeels). Trois substrats différents sont testés pour leur influence sur ce processus. Il s'agit de la terre de la région de Constantine lieu-dit Chaabatrsas, sable de la rivière de la région de Grarem et la sciure de bois. Trois espèces utilisées également afin de comparer leur germination à celle de l'arganier. Il s'agit de l'olivier sauvage, l'olivier cultivé et le pistachier lentisque. La plantation des graines pour les quatre espèces citées ci-dessus eu lieu le 7 Mars 2018 dans la serre de la Faculté des Sciences de la Nature et de la vie, Université des Frères Mentouri Constantine 1, lieu-dit Les conditions de la serre comme la température, la lumière, l'humidité ne sont pas contrôlées. Après trois mois de plantation des graines dans les pots pour les quatre espèces et sur les trois substrats différents (terre, sable, sciure de bois), nous avons obtenu les résultats suivants.

3. 1. Résultats de la germination des quatre espèces étudiées

Tableau 9 : Résultats de la germination pour les quatre espèces utilisées en fonction des différents substrats

Mois \ Espèce	Mars			Avril			Mai			Juin		
	Terre	Sable	Sciure de bois									
Arganier	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Olivier sauvage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olivier cultivé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pistachier lentisque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

+ : germination, - : non germination

Les graines des quatre espèces étudiées sont plantées au mois de Mars. Pour les graines de l'arganier, elles ont pris environ deux mois et demi pour germer (mars-mai). Cette germination est observée uniquement sur la sciure de bois. Aucune germination n'a été observée pour les graines d'olivier sauvage, olivier cultivé et pistachier lentisque, sur tous les

substrats utilisés même si certaines conditions de température et d'humidité semblent réunies. Les observations des résultats obtenus sont figurés ci-dessous

3.1.1. Résultats de l'arganier sur la sciure de bois



Figure 21 : Résultat de la germination des graines de l'arganier sur la sciure de bois (29 mai 2018).



Figure 22 : Résultat de la germination des graines de l'arganier sur la sciure de bois (7 juin 2018).



Figure 23 : Résultat de la germination des graines de l'arganier sur la sciure de bois (7 juin 2018).



Figure 24 : Résultat de la germination des graines de l'arganier sur la sciure de bois (7 juin 2018).

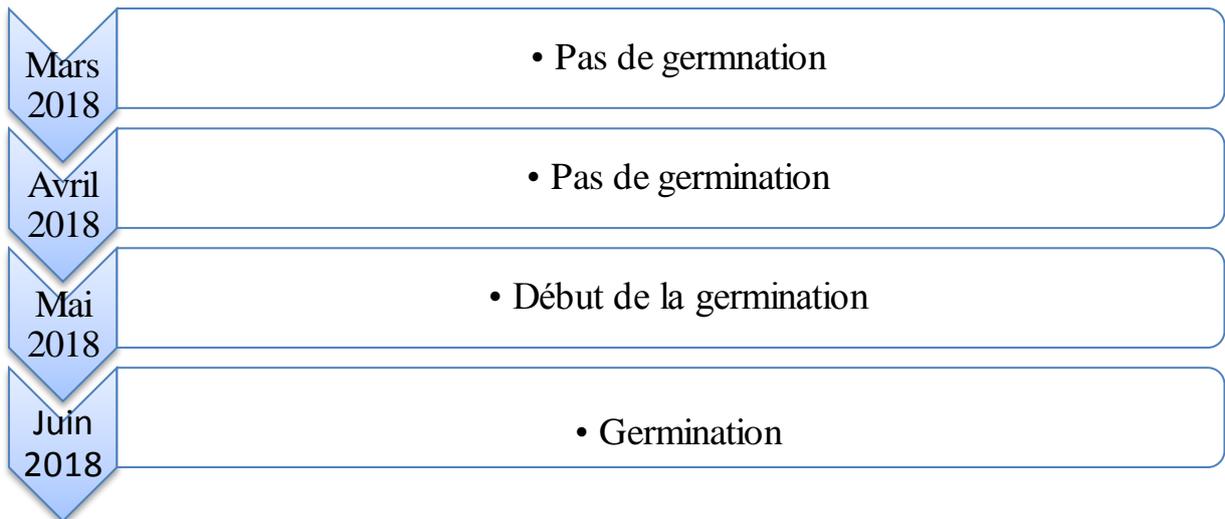


Figure 25 : Résultat de la germination des graines de l'arganier sur la sciure de bois durant les trois mois expérimentaux.

3.1.2. Résultats de la germination pour les 03 autres espèces

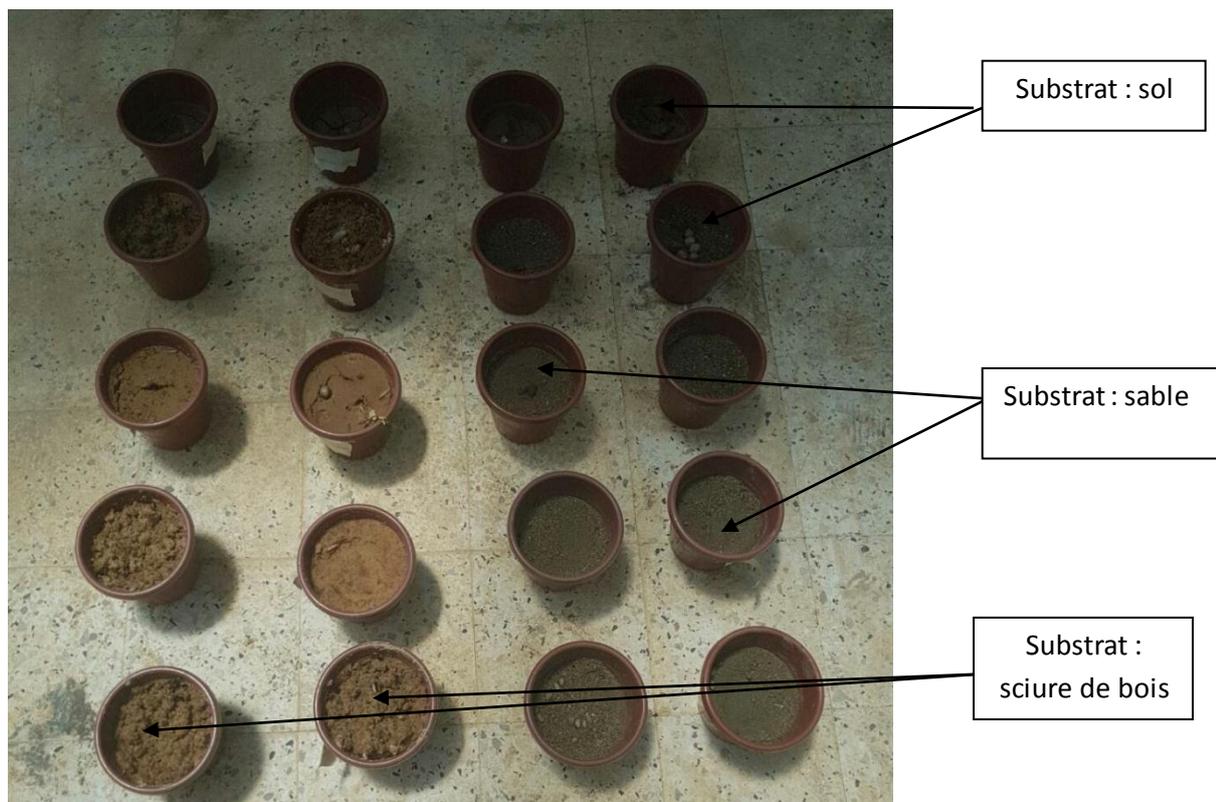


Figure 26 : Résultats de la germination des graines de l'olivier sauvage, l'olivier cultivé et le pistachier lentisque sur les trois substrats différents (terre, sable, sciure de bois).

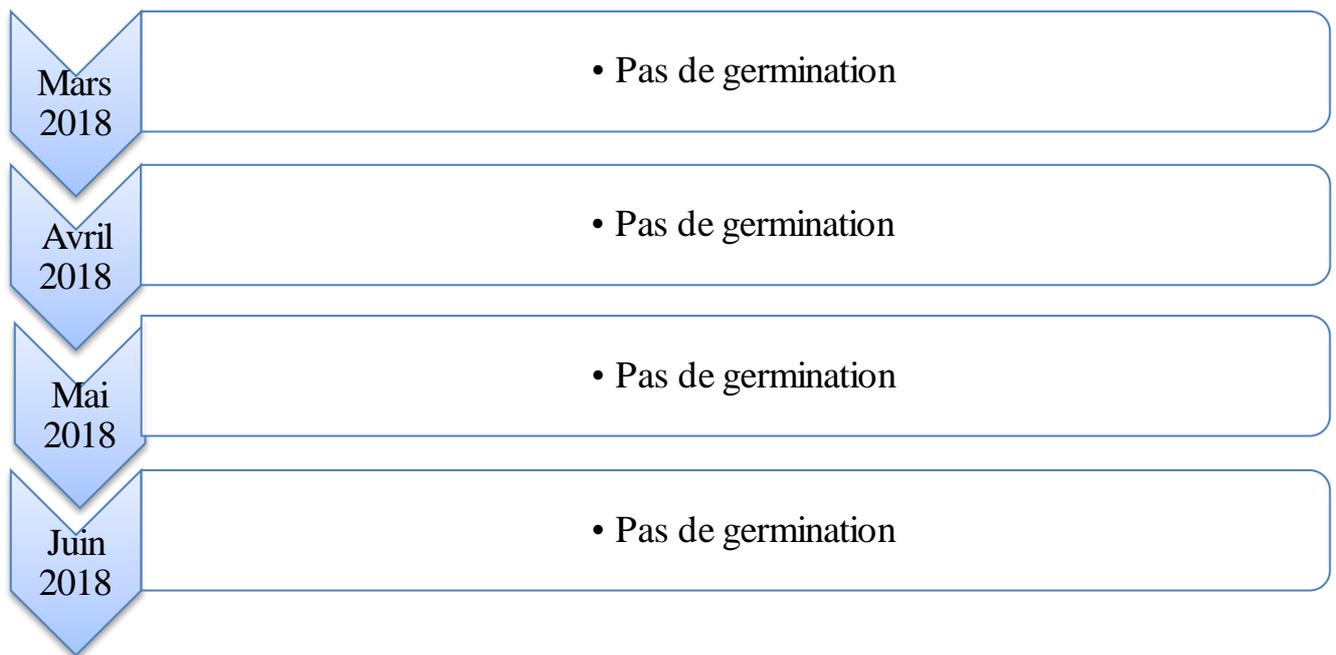


Figure 27 : Résultat de la germination des graines de l'olivier sauvage, cultivé et pistachier lentisque sur les trois substrats différents (terre, sable, sciure de bois durant les trois mois expérimentaux.

3. 2. Interprétation des résultats

Les résultats obtenus portent sur le taux de la germination (TG) chez les quatre espèces utilisées

$$TG = \frac{\text{Nombre de graine germée} * 100}{\text{Nombre de graine totale}} = \frac{Ni}{Nt}$$

Avec : Ni : nombre de graine germé.

Nt : nombre de graine totale. (Côme, 1970).

a. Pour l'espèce *Argania spinosa* L. Skeels

$$TG = \frac{Ni}{Nt} = \frac{2}{18} = 0.11$$

Le taux de germination de l'arganier est de 11%.

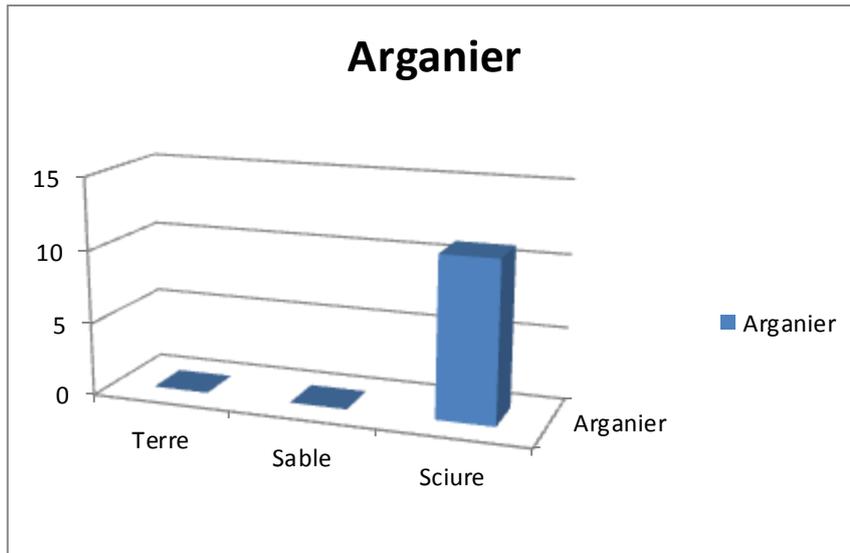


Figure 28 : Taux de la germination chez l'arganier durant les trois mois expérimentaux sur les différents substrats.

b. Pour l'espèce *Olea europea L. subsp. europaea var. sylvestris* (Mill) Lehr

$$TG = \frac{Ni}{Nt} = \frac{0}{72} = 00$$

Le taux de la germination chez l'espèce olivier sauvage est de 0%.

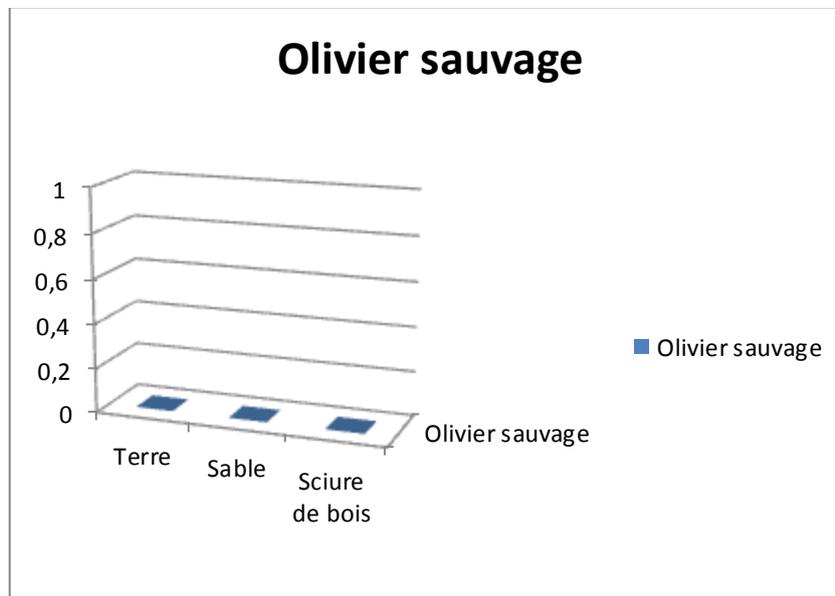


Figure 29 : Taux de la germination chez l'olivier sauvage durant les trois mois expérimentaux sur les différents substrats.

c. Pour l'espèce *Olea europaea* L.

$$TG = \frac{Ni}{Nt} = \frac{0}{30} = 00$$

Le taux de germination de l'olivier cultivé est : 00%

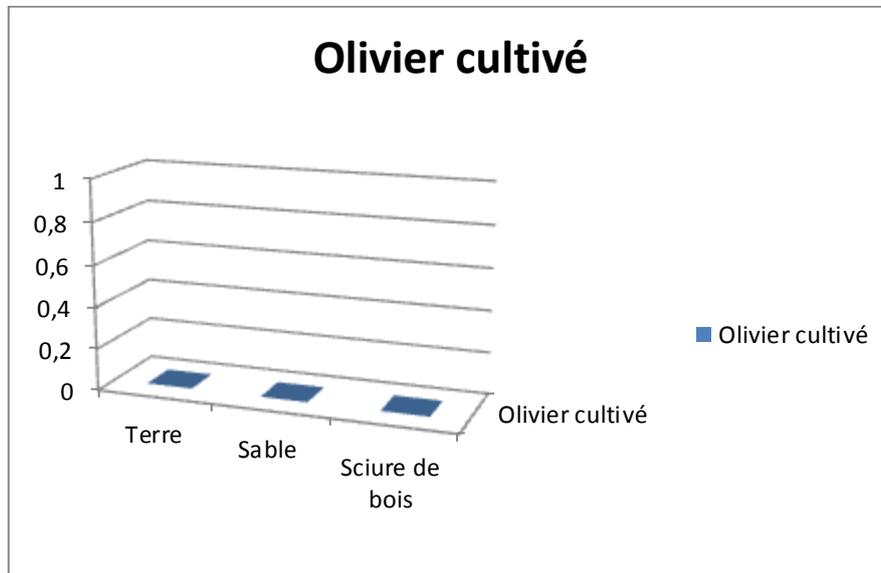


Figure 30 : Taux de la germination chez l'olivier cultivé durant les trois mois expérimentaux sur les différents substrats.

d. Pour l'espèce *Pistacia lentiscus* L.

$$TG = \frac{Ni}{Nt} = \frac{0}{72} = 00$$

Le taux de germination de pistachier lentisque est : 00%

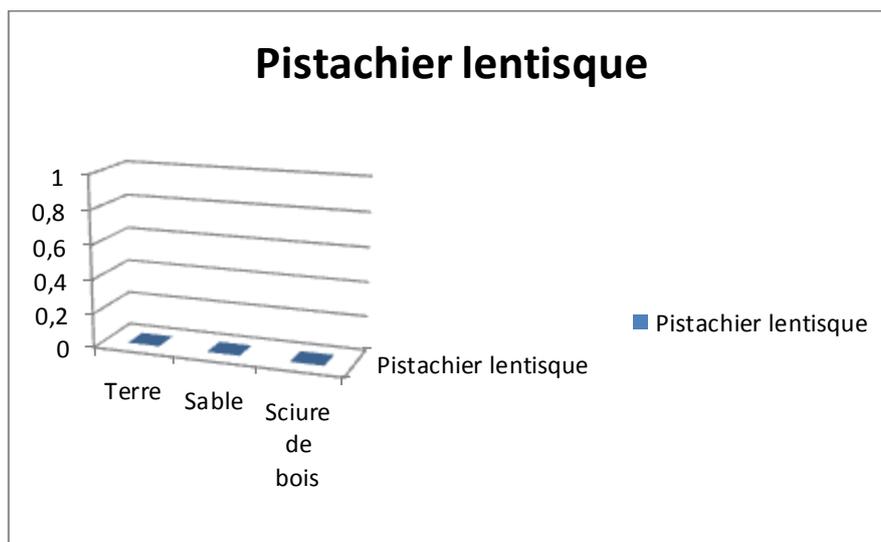


Figure 31 : Taux de la germination chez le pistachier lentisque durant les trois mois expérimentaux sur les différents substrats.

3. 3. Discussion des résultats

Les résultats de la germination nécessitent une recherche dans but de répondre à la question :

Pourquoi les graines de l'Arganier ont germé sur la sciure de bois et n'ont sur les autres substrats (terre et sable) ?

D'après la bibliographie le problème de la non germination des graines revient aux plusieurs facteurs comme l'espèce, la variété, les conditions de culture, la génétique. La taille et le poids des graines sont parmi les facteurs génétiques qui peuvent avoir une influence sur la qualité germinative des graines (Chaussat et Chapon,1981). L'âge des graines peut aussi modifier les conditions nécessaires à leur germination (Barton, 1936). Les facteurs externes limitant la germination, c'est à dire ceux qui interviennent au moment de la germination sont nombreux. Les plus couramment étudiés sont la température, l'oxygène et la lumière. Ainsi, la présence d'eau est obligatoire, mais pas suffisante car il faut aussi que la température soit convenable et que l'embryon soit correctement oxygéné. Le substrat est également un facteur qui peut influencer la qualité germinative des graines, car il est responsable du comportement de chaque espèce en fonction de sa composition. L'ensemble de ces différents facteurs rend possible ou non la germination d'une espèce donnée.

Le taux de réussite de la germination dépend du type de traitement et de la nature des graines et de la provenance (Mezghemiet *al.*, 2014). Les taux de germination des graines de même provenance peuvent changer en fonction du prétraitement appliqué, de l'état de la graine et la condition photopériodique testée (Ziani, 2014).

Dans notre étude nous avons utilisé des graines d'arganier ramenées de la région de Tindouf, alors que (Ziani, 2014) a trouvé dans sa recherche sur la multiplication de l'arganier que les graines de Mostaganem présente un pouvoir germinatif meilleur que celles de Tindouf.

Il était constaté que la technique de trempage des graines dans de l'eau est tout à fait suffisante pour obtenir une bonne germination (Nouaim 1994). Il a été montré également que le taux de la germination est d'autant plus élevé quand les graines sont grosses et de récolte récente, et qu'on procède à une légère désinfection qui évite les contaminations responsables des fontes de semis (Nouaim 1991; ChaussodetNouaim 1994; Nouaim *et al.*, 1995).

Notre travail se limite à la germination naturelle des graines de l'arganier de provenance de la région de Tindouf, après avoir passé par la désinfection et le trempage des graines dans de

l'eau courante. Une étude de multiplication de l'arganier effectuée par [Mezghenni et al., \(2014\)](#) a prouvé que le traitement par dépulpage des graines de l'arganier présente des résultats satisfaisants chez toutes les genres de graines. Cette même étude a également confirmé que cette méthode peut être utilisée pour son avantage de présenter un taux de germination maximum (54 à 74%). Le dépulpage des graines est une technique qui consiste à enlever ou déchirer la peau de la graine manuellement, à l'aide d'un jet d'eau à forte pression ou une machine spécifique au dépulpage et en retirer ainsi partiellement la drupe (<http://www.cooparaiso.fr>. 2018).

La germination *in vitro* ou la micro propagation (c'est une technique visant à régénérer une plante entière à partir de cellules ou de tissus végétaux en milieu nutritif, en utilisant des techniques modernes de culture cellulaires) de l'arganier est plus élevée et plus rapide que celle observée *ex vitro*. Par ailleurs la scarification mécanique des graines améliore la capacité de germination *in vitro* avec une courte phase de latence, résolvant ainsi le problème de l'inhibition tégumentaire.

Il est fréquent que des graines placées dans de bonnes conditions de germination, ne germent pas, On parle communément de dormance. C'est le cas que nous avons rencontré lors de notre étude ou les graines de l'arganier placées dans la terre et le sable et les graines de l'olivier sauvage, l'olivier cultivé et le pistachier lentisque placées dans les trois substrats différents (terre, sable et sciure de bois) n'ont pas germées. Cette dormance se reconnaît par deux facteurs génétiques, à savoir l'inhibition tégumentaire la dormance embryonnaire. Dans le premier cas, les embryons isolés (séparés des téguments) germent très bien dans des conditions de germination où les graines ne germent pas. Il s'agit alors d'une action inhibitrice des enveloppes, qui empêchent le passage de l'eau ou de l'oxygène. La nature du substrat joue le rôle inhibiteur de ce passage d'eau et ou d'oxygène. Dans le second cas, même isolés, les embryons ne germent pas ; il s'agit alors d'une incapacité des embryons à germer, qualifiée de dormance embryonnaire.

D'après la bibliographie, le faible taux de la germination est dû à l'inhibition tégumentaire, celle-ci peut être rompue par une simple scarification mécanique sans risque pour la viabilité de l'embryon. Sous l'action de la scarification mécanique, les enveloppes tégumentaires deviennent plus perméables à l'eau ce qui favorise l'imbibition et l'oxygénation de l'embryon, conduisant ainsi à une élimination de la dormance tégumentaire et au déclenchement du processus physiologique de la germination. Cependant, cette technique de scarification mécanique n'a pas été précédée dans notre étude pour les quatre espèces. La

dormance tégumentaire a été également évoquée comme principal problème et obstacle à la germination des graines d'arganier (Khelifi et al., 1996). Il est à déduire que la dormance rencontrée chez les graines d'arganier peut être levée par l'usage de l'acide Gibbérellique et le stockage au froid, sachant que l'acide Gibbérellique est un régulateur de croissance qui accélère la germination tout en évitant une longue exposition des semences à la contamination (Alouani et BaniAameur, 2004). Toujours d'après la bibliographie, l'âge des graines joue un rôle déterminant sur le taux de la germination c'est-à-dire plus la récolte est récente plus le taux de germination est élevé. La perte de la viabilité des graines, peut dans certains cas apparaître après une longue dormance (Mazliak, 1982 et Heller, 2000).

Nous avons cité précédemment que les graines de l'arganier ont germé uniquement sur la sciure de bois qui est sous forme de coupure de bois. Ce dernier est un mélange de trois polymères naturels : cellulose, lignine et hémicelluloses, dans la proportion approximative est de 50%, 25% et 25%, en fonction de l'espèce (<http://sciences-physiques.ac-montpellier.fr>). La sciure de bois renferme l'humidité et la matière minérale (Benyoucef, et Harrache, 2014).

La terre de la région de Chaabatsras est une terre argileuse, très fine, lourde et collante. Une fois mouillée ces granules se collent entre eux et conserve l'humidité. Tandis que le sable de la rivière de la région de Garem est de nature siliceuse, ces granules sont dures et lourdes (<http://umc.edu.dz> , 2015). Nous supposant que ces caractéristiques peuvent provoquer la déshydratation des graines en empêchant le passage de l'oxygène et de l'eau à la graine.

D'après notre étude préliminaire, on suppose que la non-germination pour les trois autres espèces (Olivier sauvage, olivier cultivé et pistachier lentisque) sur les trois substrats utilisés (terre, sable, sciure de bois) est peut être causé par :

- La structure des graines et l'état de leur embryon(en état de dormance ou état de mortalité).
- Le traitement du pré germination effectué sur les graines avant leur plantation (qui n'était peut-être pas valable).
- Les conditions non contrôlés de la serre utilisée appartenant à la Faculté des Sciences de la Nature et de la vie, Université des Frères Mentouri Constantine 1

Conclusion
et
Perspective

Argania spinosa L. Skeels est un arbre parfaitement adapté au zone climatique aride et semi aride. Cet arbre multi usage présente un intérêt économique direct (fournissant huile, feuillage, fourrager, bois) et indirect par des productions agricole qui permet et favorise même sous son ombrage (herbe, céréale). Il est considéré comme une espèce d'avenir en Algérie dans son milieu naturel, l'arganier connaît un problème majeur, c'est celui de sa non régénération spontanée c'est-à-dire naturelle. Cette dernière pourrait être la cause principale de sa disparition. Dans le cadre de son introduction dans son habitat naturel (Hamada de Tindouf), nous avons entrepris en premier lieu d'étudier la germination naturelle chez *Argania spinosa* L. Skeels, afin de mieux cerner ce problème.

Notre étude reste préliminaire vis-à-vis la non disponibilité des graines d'arganier. Ces dernières sont rares et très difficile de les avoir.

Pour le suivi de la germination à la serre, nous avons montré que le semis directe des graines d'*Argania spinosa* L. Skeels dans des différents substrats (terre, sable, sciure de bois) n'améliore pas le taux de la germination. En effet les meilleurs résultats (TG =11%) ont été obtenu avec le lot de graines semis dans la sciure de bois. A ce stade nous ne pouvant pas considérer ces résultats comme référence permettant de s'y rapporter.

Bien que ces résultats soient encourageants, il est important de multiplier des essais pour d'autres traitements afin de déterminer les meilleures conditions de développement et de croissance d'*Arganiaspinosa* L. Skeels.

Ce préliminaire que nous souhaitons poursuivre et améliorer nous autorise à dire que la germination d'*Argania spinosa* L. Skeels dépend de :

- L'état de l'embryon de la graine (état de dormance ou de mortalité).
- Les téguments.
- La nature du prétraitement effectué sur les graines avant leur semis.
- La nature du substrat (léger et aérer).

Références bibliographiques

Adlouni A. 2010. L'huile d'argan, de la nutrition à la santé. *Phytothérapie.* ; 8, 89-97.

Alaoui. M.; Boukmou. J. ; Bouzoubaa. Z; 2011. Application de la biotechnologie pour la sauvegarde de l'arganeraie : étude de la multiplication in vitro. *Actes du Premier Congrès International de l'Arganier, Agadir 15 - 17 Décembre 2011, Maroc.*

Badreddine A. 2016 Préparation et Caractérisation d'Extraits d'*Argania spinosa* et d'Huile d'Argan Et Evaluation de leurs Effets Neuroprotecteurs *In Vivo* et *In Vitro* ; Pp8

Barton L.V. ; 1936. Germination of some desert seeds, Contr. Boyce Thompson Inst.

Benkhier in Behamia . 2010. Inventaire floristique et étude physio-écologique de l'Arganeraie de Tindouf (sud-ouest Algérien). Mémoire d'ingénieur d'Etat en foresterie. Départ. Foresterie Université de Tlemcen.

Benyoucef. S.; Harrache. Dj; 2014. Laboratoire de matière condensée et développement durable, faculté des sciences exactes Dilali Liabes Sidi bel abbas Algérie.

Boudy P., 1950. Economie forestière Nord Africaine Tome II : Monographie et traitement des essences forestières, *Ed. LAROSE, Paris* Pp 383-415.

Boudy P., 1952. Guide forestière de l'Africaine Tom II : Monographie et traitement des essences forestières, *Ed. la rose, Paris* pp 383-415.

Boudy P.; 1951. Economie forestière nord-africaine, II: Monographie et traitement des essences forestières, *Larose, Paris*, Fasc I: 382-414; III: Description forestière du Maroc, Stat. de rech. forest. Maroc, *Rabat*, pp. 190-219.

Charrouf Z ET Guillaume D.; Phenols and polyphenols from *Argania spinosa*. *Am J Food Technol.* ; 2 : 679–683.

Chaussat. R.; Chapon. M.; 1981. Etude comparative des poids et des propriétés germinatives des grains de l'épillet de quelques *Triticum* sauvages e t cultivés, *Bull. Soc. Ecophysiol*

Chaussod. R.; Nouaim. R. ; 1994. Avantages et inconvénients des différents modes de multiplication de l'arganier. In: Journées de l'Arbre, Marrakech.

Come. D., 1970. Les obstacles à la germination Edit. *MASSON et CIE*.

Emberger. L., 1938.Aperçu sur la végétation du Maroc. Commentaire de la carte phytogéographique du Maroc, *Institut scientifique Cherifien, Rabat*, 157 p.

El mazzoud. H et Errafia. M.; 1977. Contribution a l'étude de la germination des noix d'argan (*Argania spinosa*L) par des prétraitements chimiques. *Ann. Rech. Forest. Au Maroc*, Tome 17, pp. 59-66.

Heller. R., 2000. Physiologie végétale 2. Développement. *Edition de l'Abrégé DUNOD*

Jaccard. P.; 1926. L'arganier *Sapotacées* oléagineuse du Maroc. *Pharma.Acta Helvetiae*. Pp 203-209.

Khelifi. L. ; Morsi. A. ; Khelifi. M., 1996. Premiers résultats sur l'obtention in vitro de germinations d'arganier *Argania spinosa* L. Skeel. *Annales agronomiques de l'INA*, 17 : 120-126.

Lakhdari. R, et Kechairi. M.; 2002 Contribution à l'étude de L'Arganier (*Argania spinosa* (L.) Skeels), Essais de germination au laboratoire. Mémoire d'ingénieur, Centre Universitaire de Mascara.

Mazaliak. P., 1982. Physiologie végétale II. Croissance et développement. *Hermann. Paris*.

Mezghenni. H. et al. 2014 Multiplication de l'Arganier *Argania spinosa* (L.) Skeels *Journal of New Sciences Volume* 10(2).

M'herit. O., 1987. L'arganier : une espèce fruitière forestière à usage multiple. Séminaire sur les espèces ligneuses à usage multiple des zones arides méditerranéennes. Institut Agronomique méditerranéen, Saragosse, Espagne, Pp : 25-26 septembre

M'hirit. O., Bezyane. M.; Benchroun. F.; El yousfis. M.; et Bendaanoun. ,1998
L'Arganier : une espèce fruitière-forestière à usages multiple. Simple, Belgique, Mardaga,
150p

Moreauc. S. ; 1997. La civilisation de l'olivier, édition de *Vecchi SA, Paris.*

More D. et White J. ; 2005. Encyclopédie des Arbres plus de 1800 Espèces et Variétés du
Monde, Flammarion, pp18; 797

Nouaim. R .; 1991. La biologie de l'Arganier. In : Colloque International "*L'Arganier, recherches et perspectives*", Agadir (Maroc), 11-15/03/91 (1991)

Nouaim. R .; Chaussod. R., El aboudi. A.; Schnabel. C. et Peltier J. P.; 1991. L'Arganier.
Essai de synthèse des connaissances sur cet arbre. in : *Physiologie des arbres et arbustes en zones arides et semi-arides. Groupe d'étude de l'arbre (Paris).* Pp 373- 388

Nouaim. R .; Chaussod. R., 1993. « L'Arganier » (*Argania spinosa L Skeels.*)(Sapotacées).
— *Le Flamboyant*, n° 27, pp. 7-9.

Nouaim. R., 1994. Ecologie microbienne des sols d'arganeraies (S-W marocain) : Activité
microbiologique des sols et rôle des endomycorhizes dans la croissance et la nutrition de
l'arganier. Thèse de doctorat Es sciences, Fac. Sci. Agadir, Maroc, 193p

Nouaim. R., 1995. Biologie de l'Arganier in: *Acte des journées d'étude sur l'arganier*
ESSAUIRA 29-30septembre 1995.

Nouaim. R.; Mangin. G.; Mussillon. P.; Chaussod. R. 1995. Multiplication de l'arganier
(*Argania spinosa L. Skeel*) par semis de graines, bouturage et culture in vitro. *Annales des*
Sciences Forestières.

Pagnol. J.; 1975. Précis de botanique pharmaceutique TOME 2, édition librairie *Maloine,*
Paris.

Rieuf, P., 1962. The fungi associated with *Argania spinosa*. *Cahiers de la Recherche*
Agronomique

Ziani. S. 2014. Multiplication de l'Arganier (*Argania spinosa L. Skeels*) par vitro semis,
microbouturage, microgreffage, organogénèse et/ou embryogénèse somatique Université

Hassiba Ben Bouali Chlef Institut des Sciences Agronomiques Magister en Sciences Agronomiques.

<http://sciences-physiques.ac-montpellier.fr>

<http://umc.edu.dz> 2015

INTITULÉ : La germination chez *Argania spinosa* L. skeels en comparaison avec d'autres espèces oléagineuses

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en Biologie et Physiologie végétale

Résumé

La germination chez *Argania spinosa* L. skeels est un problème majeur soulevé par plusieurs chercheurs dans le monde entier.

Cette étude a été réalisée dans le but principal est d'évaluer le pouvoir germinatif des graines d'arganier à l'état naturel et sans prétraitement. Ces dernières ont été subi un essai de germination dans une serre maintenue dans des conditions non contrôlées de température, d'éclairément et d'humidité et avec d'autres espèces oléagineuses (*Olea europaea* L., *Olea europaea* L. subsp. *europaea* var. *sylvestris* (Mill) Lehr et *Pistacia lentiscus* L.) afin d'établir une comparaison interspécifique.

Notre travail montre que l'arganier présent des obstacles vis-à-vis de la germination. Au total, 18 graines d'*Argania spinosa* L. Skeels ont été testées dont 2 seulement ont présentées un pouvoir germinatif.

Notre étude montre aussi que la nature du substrat utilisé (terre, sable, sciure de bois) joue un rôle déterminant dans la germination des graines d'arganier.

Mots clés : arganier, germination, substrat, inhibition tégumentaire, dormance, embryon, génétique, comparaison interspécifique.

Laboratoire de recherche :

Jury d'évaluation :

Président du jury :	Mme AOUAIDJIA Nawel	Maître de Conférences B.UFMC1
Rapporteur :	Mme LABBANI Zelikha	Professeur UFMC1
Examineur :	Mme ZEGHAD Nadia	Maître de Conférences B.

Date de soutenance : 01 Juillet 2018 ;