

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Centre Universitaire- Salhi Ahmed - Naâma
Institut des Sciences et de Technologie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie



MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de

MASTER Académique

En Sciences Biologiques

Spécialité : Biodiversité et Physiologie Végétale

Thème

**Effet des prétraitements sur la germination des semences
d'olivier
(*Olea europaea* L.)**

Soutenu le : 06/07/2022

Présenté Par:

Nemer Hadjer

Gala Meriem

Devant le jury :

Président : Mr Gordo Belkacem

MAB, Centre Universitaire de Naâma

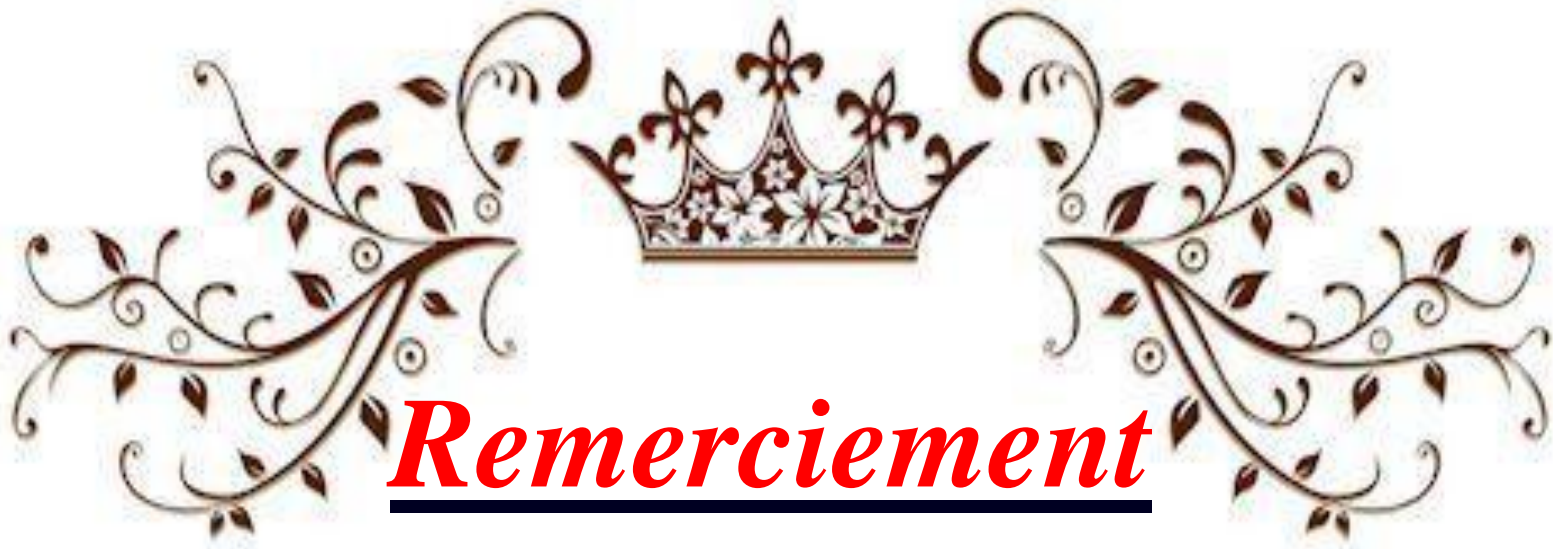
Examineur : Mr Amara Moussa

MAB, Centre Universitaire de Naâma

Encadreur : Mr Taïbi Ali

MCB, Centre universitaire de Tindouf

Année universitaire 2021/ 2022



Remerciement

Nous tenons tout d'abord à remercier ALLAH le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce travail.

Notre grand respect et reconnaissance vont tout particulièrement à notre encadreur, monsieur, Taibi Ali, pour son gentillesse, ses conseils constructifs, ses instructions, son dévouement et son disponibilité tout au long de ces mois de travail.

Nos sincères remerciements vont également à tous les membres du jury :

❖ Mr: Gordo Belkacem MAB, centre universitaire Salhi Ahmed Naâma ; Pour avoir accepté de présider notre jury.

❖ Mr. Amara Moussa MAB, centre universitaire Salhi Ahmed Naâma ; Pour avoir accepté de examiner notre travail.

Nous tenons à remercier tous les personnes du laboratoire SNV centre universitaire Salhi Ahmed Naâma ; pour leur accueils chaleureux dans leur laboratoire et pour leur aide considérable ; en particulier Mr .Abdelghani, Mr. hamide ., et Mme.Sabah .,

A nos collègues « Promotion biodiversités et physiologie végétal 2022/2023» pour leurs soutient moral qu'ils trouvent ici un modeste témoignage de notre gratitude.

Nemer h. et gala M.





Dédicace :

Je dédie mon travail à :

♥ *Mes parents pour leurs encouragements durant toutes mes études. Que Dieu vous protège*

♥ *Ma grande mère*

♥ *Mon frères : amine, Aboubaker, Ayoub et mes sœurs : Soumia, Fatima Zohra, Zineb, Khadija*

♥ *Tous mes amis :lamia , hadjer , houda , marwa ,zolikha ,fadila et mes collègues de la promotion biodiversité et physiologies végétale 2021 /2022*

♥ *Toutes mes familles.*

Gala Meryem





Dédicace :

-je dédie mon travail à :

♥ *Mes parents pour leurs encouragements durant toutes mes études. Que Dieu vous protège*

♥ *Mon frères Omar et mes sœurs : Soumia et Belkis*

♥ *Mon homme Moussa*

♥ *Tous mes amis : Houda, Meriem, Lamia et mes collègues de La promotion biodiversité et physiologies végétale 2021 /2022*

♥ *Toutes mes familles.*

Nemer hadjer



Table des matières

Remerciement	
Dédicace	
Liste des figures	
Liste des photos	
Liste des abreviations	
Resume	
Introduction générale.....	1
Première partie:Synthèses bibliographie	
Chapitre I: Caractéristiqued'olivier	
I.1.Historique sur l'olivier	4
I.2.3.A Naâma :	6
I.3.Classification botanique :.....	7
I.4.Caractères botanique :	8
I.4.1.Le système racinaire :	8
I.4.2.Les feuilles :	9
I.4.3.Les rameaux :	9
I.4.4.Le Fruit :.....	10
I.4.5.Le Tronc :.....	10
I.4.6.les fleurs :.....	11
I.5.Caractères biologique :.....	11
I.5.1 Phénologie :.....	11
I.5.2.Cycle de développement annuel de l'olivier	12
I.6.Conditions climatiques :.....	13
I.6.1.Pluviométrie	13
I.6.2.le vent	13
I.6.3.Température :	13
I.6.4.Humidité :.....	13
I.6.5.L'insolation	13
I.6.6.Particularités édaphiques :	14
I.7.Multiplication :.....	14
I.7.1.Marcottage aérien :.....	14
I.7.2.Greffage en couronne :.....	15
I.7.3. Bouturage :	16

I.7.4.Le micro bouturage :	16
I.8.Les travaux du sol :	16
I.8.2.Les façons superficielles :	16
I.9.Irrigation :	17
I.10.La taille :	17
I.11.Récolte des oliviers :	18
I.12.Intérêt économique de l'oléiculture au monde :	18
I.13.Intérêt économique de l'oléiculture en Algérien :	18
I.13.2.La consommation de l'huile d'olive en Algérie :	19
I.14.Intérêt Thérapeutique :	20
I.15.Les maladies biotiques :	20
I.15.2.la verticilliose :	21
I.15.3.Le brunissement :	21
I.16.Les ravageurs et les parasites d'olivier :	22
I.16.1.La mouche de l'olive :	22
I.16.2Teigne de l'Olivier :	22
I.16.4.Psylle de l'Olivier :	22

Chapitre II : La germination et la levée

II.2.Condition de la germination :	23
II.3.Phase de germination :	23
II.4.Dormances :	24
II.4.1.Inhibitions tégumentaires :	24
II.4.2.Dormances embryonnaires :	24
II.4.2.1.Dormance primaire :	24
II.4.2.2.Dormance secondaire :	24
II.6.la levée de la dormance :	25
II.6 .2.Les trempages :	25
II.6.3.imperméabilité :	26
II.6.4.La scarification mécanique ou chimique :	26
II.6.5.Différents traitements d'éliminer la dormance embryonnaire.	26

Deuxième partie. Étude expérimentale

Chapitre I Matériels et méthodes

I.1.Matériel végétal.....	28
I.2.Matériel d'expérimentation :	28
I.3.Les solutions :	28
I.4.préparation des semences :	29

I.4.2.Trempage des graines :	29
I.5.Protocole des prétraitements :	30
I.5.1.Traitement mécanique :	30
I.5.2.Traitement hormonal :	31
I.5.3.Traitement physique :	31
2-Trempage dans l'eau chaude :	31
I.5.4.Traitement chimique :	32
I.6.Procédure de germination:	32
I.7.Suivi de germination:	33
I.8.Les imprévues rencontrés :	33
I.9.Le choix du milieu de culture des champignons :	34
I.11.Identification des champignons :	35

Chapitre II_Résultats et discussion

II.1.Observation macroscopique:	37
II.3.Dénombrement des différents genres des moisissures:	38
II.4.Interprétation :	38
Conclusion générale	40
Références bibliographiques	42

LISTE DES FIGURES

Figure 01. Aire De Répartition De L'olivier Dans Le Monde	5
Figure0 2. Carte Oléicole d'Algérie	6
Figure 03. Olea Europea L.	7
Figure 4.Fruit D'olivier	10
Figure0 5 .Fleurs D'olivier	11
Figure0 6. Cycle Annuel De L'olivier	12
Figure07. Production Mondiale D'huile D'olive	20
Figure 8.Maladie De L'œil De Paon	21
Figure 0.9La Verticilliose De L'olivier	21
Figure 10.Brunissement D'olivier	21
Figure 11.Courbe Théorique D'imbibition D'une Semence	23

LISTE DES PHOTO

Photo 1.L'olivier de la région de Naâma	8
Photo 2.Feuilles d'olivier	9
Photo 3.Rameaux d'olivier	9
Photo 4.Tronc d'olivier	11
Photo 5.Marcottage d'olivier	14
Photo 6.Greffage d'olivier	15
Photo 7.Graines d'olivier	28
Photo 8.Décorticage des graines	29
Photo 9.Trempages des graines	29
Photo 10.Trempage dans le sulfate de cuivre	30
Photo 11.Traitement mécaniques des graines	30
Photo 12.Traitement hormonal des graines	31
Photo 13.Traitement physique des graines	31
Photo 14.Traitement chimique des graines	32
Photo 15.Les graines mises en germination dans l'étuve	32
Photo16 .Champignons d'olivier	33
Photo17.Le choix du milieu de culture	34
Photo18.Isolement des champignons	34
Photo19.Observation macroscopique du champignon.	73
Photo20.Observation d'Aspergillus grossissements	38

LISTE DES ABREVIATIONS

COI : conseil oléicole international
ONFAA : Observatoire National des Filières Agricoles et Agroalimentaires
Ha : hectares
DSA : directeur local des services agricoles
Cm : Centimètre
ITAFV : institut technique de l'arboriculture fruitière et de la vigne.
°C : Degrés Celsius
T : tonnes
COI : conseil oléicole international
Kg : kilogramme
Mm : Millimètre
L : litre
H₂SO₄ : l'acide sulfurique
KCN : Potassium du cyanure ;
NaN₃ : Azoture de sodium ;
M : massique ;
HCL : chlorure d'hydrogène ;
GA₃ : Gibbérelline ;
CuSO₄ : sulfate de cuivre ;
Ca(ClO)₂ : Hypochlorite de calcium ;
PDA : Gélose dextroses à la pomme de terre ;
G : gramme ;
ml : millilitre ;
Ppm : La partie par million ;

RESUME :

Olea europaea L. subsp. *europaea* est une espèce caractéristique du bassin méditerranéen. Elle regroupe deux variétés : var. *sativa* (olivier domestique) et l'olivier sauvage (var. *sylvestris*), appelé également oléastre. L'olivier occupe une place de choix dans le processus de relance économique de notre pays. De par ses fonctions multiples de lutte contre l'érosion, de volarisation des terrains agricoles, constitue une des principales espèces fruitières cultivées en Algérie.

Il existe plusieurs méthodes pour obtenir des jeunes plants d'olivier. On peut donc procéder à la multiplication de l'olivier de plusieurs façons, à savoir:

Par bouturages, les rejetons, par éclatement des souches, suppression du tronc, semis des graines.....etc.

Le noyau d'olivier est très dur, alors; les graines d'olivier ne réussissent pas toujours à germer en raison de la double forme de dormance : « mécanique » et « endogène ou physiologique ». Cette dormance est provoquée par des facteurs résidant dans l'endosperme et dans l'embryon lui-même. La présence de l'endocarpe (noyau) rend la germination extrêmement difficile.

Notre étude tente de trouver une méthode ou un moyen afin d'augmenter le pouvoir germinatif des graines d'olivier ramenées de la région de Naâma par des différents prétraitements (mécanique, hormonal, chimique, physique) et un témoin était repère pour établir une comparaison, L'ensemble des essais de germination était soumis aux différentes températures (25°C, 30°C, 35°C, 40°C) avec tous les conditions d'hygiène appropriées et un contrôle périodique.

Quatre jours après la mise des graines dans l'étuve, une activité fongique a été observée chez ces graines et qui provoque l'apparition d'une inhibition de germination ce qui a causé un effet négatif sur la croissance. Cela, nous a amené à identifier ce champignon. Homogénéiser la taille de l'olive

De plus, la germination de l'olivier par les prétraitements n'a pas donné de résultats satisfaisants, il est important de multiplier des essais pour d'autres traitements afin de déterminer les meilleures Conditions de croissance d'olivier.

Mots clés: Olivier, germination, prétraitement, dormance, champignon, inhibition.

ABSTRACT:

Olea europaea L. subsp. *europaea* is a characteristic species of the Mediterranean basin. It includes two varieties: var. *sativa* (domestic olive) and the wild olive (var. *sylvestris*), also called oleaster.

The olive tree occupies a prominent place in the process of economic recovery of our country. Due to its multiple functions of fighting against erosion, reclamation of agricultural land, constitutes one of the main fruit species cultivated in Algeria.

There are several methods to keep young olive plants. So we can proceed to the multiplication of the olive tree in several ways, namely:

By cuttings, offspring, by bursting of the stumps, removal of the trunk, sowing of seeds.....etc.

The olive kernel is very hard, then; olive seeds do not always succeed in germinating due to the double form of dormancy: "mechanical" and "endogenous or physiological". This dormancy is caused by factors residing in the endosperm and in the embryo itself. The presence of the endocarp (nucleus) makes germination extremely difficult.

Our study aims to find a method or means to increase the germination power of olive seeds brought back from the Naâma region by different pre-treatments (mechanical, hormonal, chemical, physical) and a witness was a benchmark to establish a comparison, all the germination tests were subjected to different temperatures (25°, 30°, 35°, 40°) with all the appropriate hygienic conditions and periodic checks.

Four days after placing the seeds in the oven, fungal activity was observed in these seeds and which caused the appearance of germination inhibition which caused a negative effect on growth. This is why we have identified this fungus.

In addition, the germination of the olive tree by pre-treatments has not given satisfactory results, it is important to multiply trials for other treatments in order to determine the best conditions for olive tree growth.

Keywords: Olive tree, germination, pre-treatment, dormancy, fungus, inhibition.

ملخص :

Olea europaea L. subsp. *europaea* هو نوع مميز لحوض البحر الأبيض المتوسط. يتضمن نوعين: *var. sativa* (الزيتون المحلي) و *var. Sylvestris* (الزيتون البري) ، ويسمى أيضًا الزيتون. تحتل شجرة الزيتون مكانة بارزة في عملية الانتعاش الاقتصادي لبلدنا. نظرًا لوظائفها المتعددة في مكافحة التعرية وتقلبات الأراضي الزراعية، فإنها تشكل أحد أنواع الفاكهة الرئيسية المزروعة في الجزائر. هناك عدة طرق للحفاظ على نباتات الزيتون الصغيرة. لذلك يمكننا أن ننتقل إلى إكثار شجرة الزيتون بعدة طرق وهي:

بالعقل والنسل وتفجير الجذوع وإزالة الجذع وبذر البذور الخ.

نواة الزيتون صلبة جدًا إذن ؛ لا تنجح بذور الزيتون دائمًا في الإنبات بسبب الشكل المزدوج للسكون: "ميكانكي" و "داخلي أو فسيولوجي". يحدث هذا السكون بسبب عوامل مقيمة في السويداء وفي الجنين نفسه. إن وجود القشرة الداخلية (النواة) يجعل الإنبات صعبًا للغاية.

تهدف دراستنا إلى إيجاد طريقة أو وسيلة لزيادة قوة إنبات بذور الزيتون التي تم إحضارها من منطقة النعمة بواسطة معالجات مسبقة مختلفة (ميكانكية ، هرمونية ، كيميائية ، فيزيائية) وكان الشاهد معيارًا لإجراء مقارنة ، كل خضعت اختبارات الإنبات لدرجات حرارة مختلفة (25 درجة ، 30 درجة ، 35 درجة ، 40 درجة) مع جميع الظروف الصحية المناسبة والفحوصات الدورية.

بعد أربعة أيام من وضع البذور في الفرن لوحظ نشاط فطري في هذه البذور مما تسبب في ظهور تثبيط الإنبات مما أدى إلى تأثير سلبي على النمو. هذا هو السبب في أننا حددنا هذه الفطريات.

بالإضافة إلى ذلك ، فإن إنبات شجرة الزيتون عن طريق المعالجات المسبقة لم يعط نتائج مرضية ، فمن المهم مضاعفة التجارب للعلاجات الأخرى من أجل تحديد أفضل الظروف لنمو شجرة الزيتون.

الكلمات المفتاحية: شجرة الزيتون ، الإنبات ، المعالجة المسبقة ، السكون ، الفطر ، التثبيط.



**INTRODUCTION
GÉNÉRALE**

Introduction générale

L'olivier (*Olea europaea* L.) est l'une des cultures les plus anciennes au monde et une importante source d'huile aux propriétés bénéfiques pour la santé humaine. Cette culture arbustive emblématique du bassin méditerranéen préserve une très grande accession, estimée à plus de 1200 variétés, une espèce diploïde ($2n = 2x = 46$), disponible sous deux formes : var. *sativa* (olivier domestique) et l'olivier sauvage (var. *sylvestris*), appelé également oléastre **(Bracci et al., 2011)**

L'oléiculture détient une place importante dans l'agriculture et l'arboriculture algérienne. Elle est pratiquée depuis plusieurs millénaires et de ce fait constitue une partie intégrante du patrimoine culturel algérien. Cette culture tient aussi son importance par sa contribution à l'essor économique, écologique et social. **(Boutkhal, 2012)**.

L'oléiculture algérienne ne tient pas sa place primordiale, malgré les conditions favorables du pays, pour cette raison l'Algérie réalise des différents projets de développement de l'oléiculture. L'olivier constitue la principale espèce fruitière cultivée en Algérie. Elle couvre une superficie de 412 000 hectares avec 47 millions d'arbres, soit plus de 50 % du patrimoine arboricole national. Sa faculté de végéter et de produire dans diverses situations de culture et son adaptation aux conditions pédoclimatiques les plus critiques, favorise son implantation dans diverses régions, en plus l'olivier est une plante stratégique pour le développement durable. **(Morsli, 2009)**.

Actuellement, l'olivier souffre de plusieurs problèmes qui affectent aussi bien sa production que son effectif, dont les plus importants figurent des maladies bactériennes **(Assawah et Ayat, 1985)**, fongiques : Verticilliose **(Bellahcene, 2004; Bellahcene et al., 2005a, 2005b)**, œil de paon ou *Cycloconium* **(Guechi et Girre, 2002)** et surtout quelques ravageurs : Cochenille noire **(Loussert et Brousse, 1978)**, teigne de l'olivier **(Gaouar-Benyelles, 1996)**, mouche de l'olive **(Gaouar-Benyelles, 1996)**, mais aussi la salinité des sols, la sécheresse et l'ensablement **(Loussert et Brousse, 1978)**.

Au cours des années 1990, les autorités algériennes ont constaté une dégradation de l'oléiculture liée à divers facteurs démographiques, économiques, techniques, phytosanitaires et aux incendies. **(Argenson C. 1999)**.

La maîtrise de la multiplication de cette espèce devient donc plus que nécessaire pour sauver cette espèce à grande valeur.

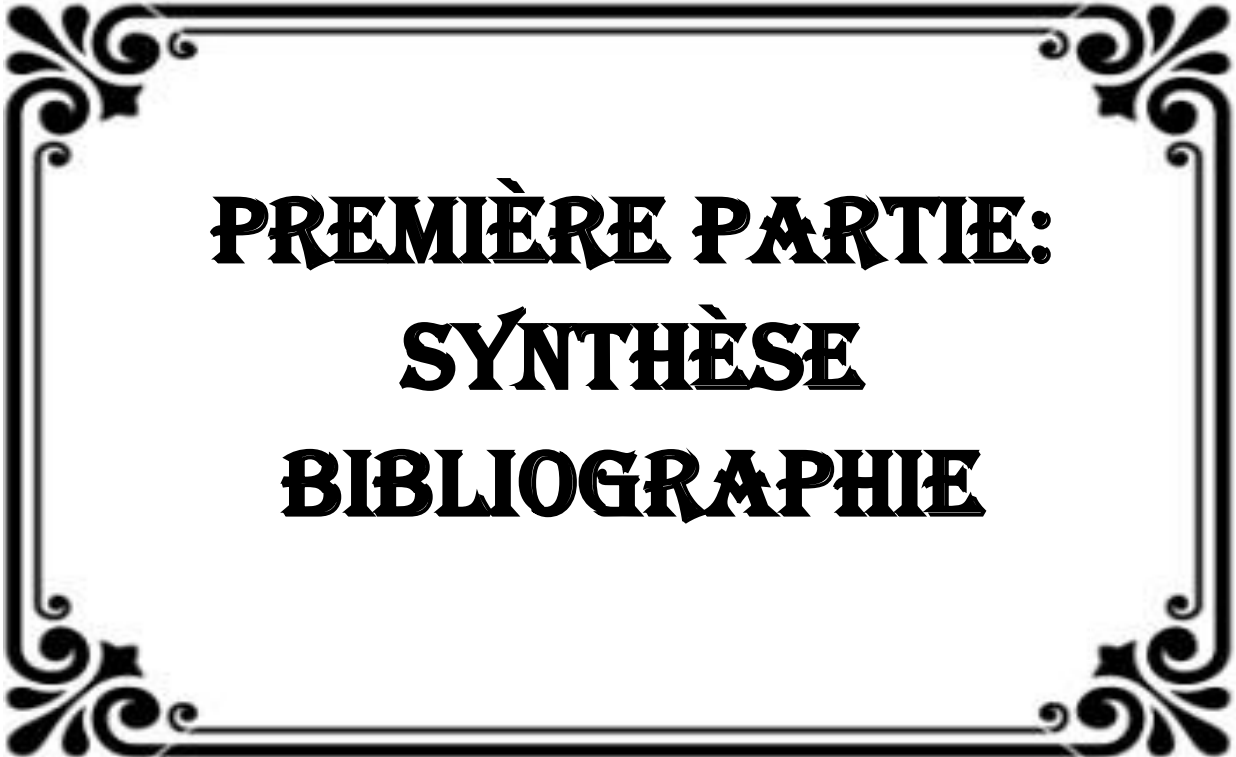
Introduction générale

- notre travail consiste eu une recherche bibliographiques concernant l'espèce, ses rôles, ainsi que les effets de différents traitements physique, chimique, mécanique et hormonal sur la germination et l'étude du pouvoir germinatif des graines d'olivier.

Ce présent travail se compose de deux parties :

- Premier partie : Synthèse bibliographiques comporte deux chapitres :
 - Chapitre I : Caractéristiques d'Olivier.
 - Chapitre II : Germination.
- ✓ Deuxième partie : Étude expérimentale comprend deux chapitres :
 - Chapitre I : Matériels et Méthodes.
 - Chapitre II : Résultats et Discussion.

Ce travail a été achevé par une conclusion générale et perspective.



**PREMIÈRE PARTIE:
SYNTHÈSE
BIBLIOGRAPHIE**



**CHAPITRE I:
CARACTÉRISTIQUE
D'OLIVIER**

I. Caractéristique d'olivier

I.1 Historique sur l'olivier

Olea europea est un arbre de la famille des oléacées, cultivé surtout dans le bassin méditerranéen depuis au moins 3500 ans avant notre ère. Il était dans l'antiquité grecque et romaine, un emblème de fécondité et un symbole de paix et de gloire. Le nom scientifique de l'arbre "" vient d'un mot qui signifiait "huile" chez les grecques de l'antiquité (**Loussert et Brousse, 1978**).

L'olivier domestique, *olea europea sativa*, est originaire des hautes terres d'Asie Mineure, de Syrie et des plateaux iraniens et cette plante cultivée s'est peut à peut propagée vers d'autres régions méditerranéennes (Palestine, Égypte, Chypre, Crète) .par la suite, les Phéniciens et les Grecs contribuèrent à diffuser l'olivier domestique et ses modes de culture dans l'ensemble du bassin méditerranéen. (**Stéphane Angles.2000**).

En Afrique de nord, la culture de l'olivier existait déjà avant l'arrivée des romains, car les berbères savaient greffer les oléastres. (**Camp-Fabrer ,1973**), c'est le cas de la région de Sufetula, l'actuelle Sbeibla en Tunisie. La colonisation française a contribué à l'extension de l'oléiculture en Afrique du Nord, tels que l'oliveraie de Sfax en Tunisie, de Sig en Algérie (**Mendil et Sbari.2006**).

I .2.Air de répartition :

I .2.1 .Dans le monde :

Les oliviers sauvages sont originaires d'Asie Mineure, où ils sont si abondants qu'ils forment une véritable forêt. Elle semble s'être étendue de la Syrie à la Grèce, à travers l'Anatolie (**De Candolle, 1883**), bien que d'autres hypothèses la placent en Basse-Égypte, en Nubie, en Éthiopie, dans les montagnes de l'Atlas ou dans certaines parties de l'Europe. C'est pourquoi Caruso considère l'olivier comme un élément indigène du bassin méditerranéen et fait remonter l'origine de l'olivier cultivé en Asie Mineure à environ 6 000 ans (**Simmonds, 1976**).

Avec la découverte du nouveau monde (1492), les émigrants de la péninsule ibérique (Espagne) ont introduit l'olivier dans leurs anciennes colonies des Amériques comme l'Argentine, le Mexique, le Pérou ensuite le Chili et la Californie. Et ce n'est qu'au XIXème siècle, lors de l'apogée de la démographie et de la colonisation européennes que l'oléiculture a vu un essor rapide en s'implantant dans des régions éloignées de son lieu d'origine

Fig .01 comme l'Afrique du Sud, l'Australie, le Japon ou la Chine (**Loussert etBrousse, 1978**).



Figure 01. Aire de répartition de l'olivier dans le monde (Smail , 2018).

I.2.2.En Algérie :

L'Algérie est l'un des grands pays de la Méditerranée, et son climat est plus propice à la culture de l'olivier. Les oliviers poussent principalement dans les zones côtières à 8-100 km de la mer, trouvant des conditions favorables à leur développement. D'une superficie de 471 657 hectares en 2015 (ONFAA, 2016), il est réparti sur l'ensemble du territoire, comme le montre la (Fig, 02)

L'oléiveraie algérienne se répartit sur 04 zones oléicoles importantes :

- **La zone de la région ouest** : représentant **68 624 ha**, soit **22%** du verger oléicole national repartis entre cinq wilayas qui sont Tlemcen, Ain T'émouchent, Mascara, Tlemcen, Ain T'émouchent, Mascara, Sidi Belabbés.et Rèlizane.
- **La zone de la région centrale** : la plus importante, couvre une superficie de **159084ha** représente **54,3%** du verger oléicole national, repartis entre les wilayas de Ain Defla, Blida, Boumerdes, Tizi-Ouzou, Bouira et Bejaia.
- **La zone de la région Est** : est représenté par des oliveraies de **77972ha** représentant **28,3 %** du verger oléicole national et repartis entre les wilayas de Jijel, Skikda, Mila.

- **La zone de la région Sud :** couvre une superficie de **6240 ha** représente **02%** du verger oléicole national, répartie entre les wilayas Djelfa, El bayadh, Naâma, Bechar et El Oued (**Madr, 2013**).

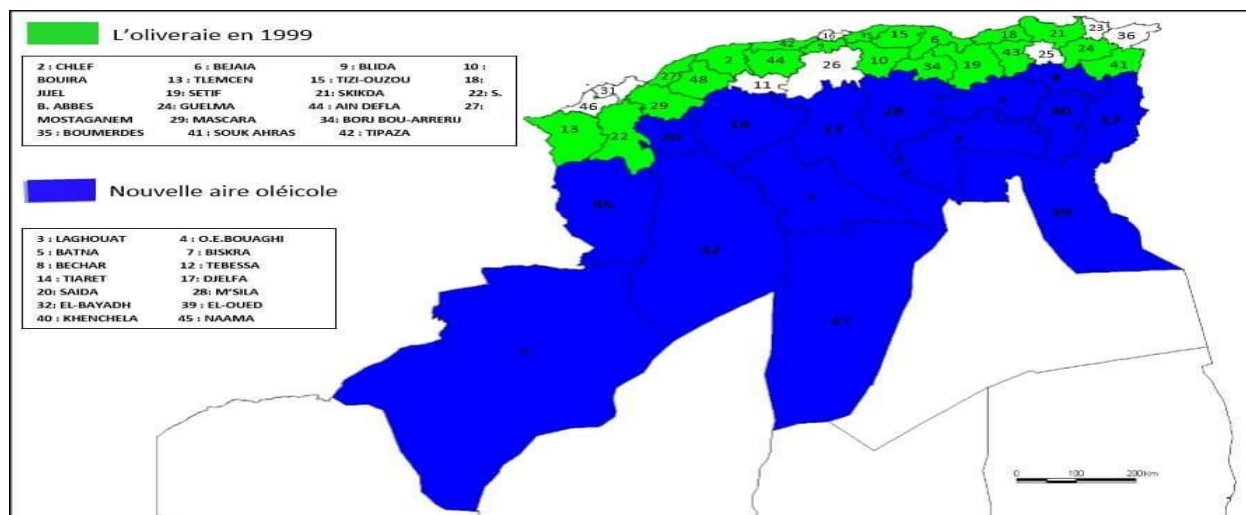


Figure0 2. Carte oléicole d'Algérie (Smail , 2018)

I.2.3.A Naâma :

Cette culture est très prisée par les agriculteurs de Naâma, où les surfaces plantées en oliviers ont atteint, à la fin de l'année 2017, quelque 4.000 has contre 200 has seulement en 2009, a-t-on appris des services agricoles. La wilaya compte actuellement 850.000 oliviers plantés. Quelque 2.300 bénéficiaires de périmètres relevant du programme d'intensification et d'extension de l'oléiculture de la wilaya ont opté pour l'extension des surfaces cultivées afin de passer à 400 arbres par hectare ces dernières années contre 100 arbres à l'hectare en 2009 selon des estimations de la direction des services agricoles (DSA).

I.3. Classification botanique :

Règne: Plantea.

Sous règne: Tracheobionta ou plantes vasculaires

Embranchement: Magniophyta, (Phanérogames)

Sous-embranchement : Angiospermes

Classe : Magnoliopsida, dicotylédones (ou Thérébinthales)

Sous classe : Astéridae (ou Gamopétales)

Ordre : Lamiales

Famille : Oléacées

Genre: *Olea*

Espèce: *Olea europea* L



Figure 03. *Olea europea* L. (Decloua et Hasina, 2020)

La famille des *Oléacées* comporte 25 genres, le genre *Olea* serait lui même composé de 30 espèces différentes parmi lesquelles on trouve *Olea europea* L. avec deux sous espèces :

- *Olea europaea* L. *sylvestris* : qui se présente sous une forme spontanée comme un buissonépineux et à fruit ordinairement petit.

- *Olea europaea L.sativa*: constitué par un grand nombre de variétés améliorées, multipliées par bouturage ou par greffage (**Calado et Fausto, 1987**).

I.4 .Caractères botanique :

L'olivier apparaît comme un grand arbre capable de croître jusqu'à une hauteur de dix à vingt mètres et de vivre une longue vie. Cependant, dans la plupart des méthodes agricoles, les oliviers sont gardés entre trois et sept mètres de hauteur pour permettre l'entretien et la récolte. (**Himour, 2006**). Il a une durée de vie qui dépasse de loin celle du cèdre; sa durée de vie dépasse souvent 500 ans; certains arbres ayant une durée de vie de plus de 2000 ans ont été enregistrés (**Bartolini et al., 1999**).



Photo01.L'olivier de la région de Naâma (Nemer et Gala, 02/2021).

I.4.1 .Le système racinaire :

Il est puissant et fasciculé, et il s'étend à une profondeur de 5 à 7 mètres. Le réseau de racines forme une ligne droite, connue sous le nom de matte, dans laquelle les réserves s'accumulent et permettent l'extraction d'une grande quantité d'eau du sol (**HIMOUR, 2006**). Le système racinaire est critique dans les sols très imperméables et aérés. Cependant, dans les sols lourds, aérés ou non, le système racinaire est fasciculé et profond (**Saad, 2009 ; Meddad, 2010**).

I.4.2. Les feuilles :

Persistantes, opposées, coriaces, ovales oblongues, à entières et un peu enroulés, portées par un court pétiole ; elles sont vert grisâtres, à vert sombre dessous blanchâtres et à une seule nervure dessous. Très souvent, elles contiennent des matières grasses, des cires, des chlorophylles, des acides (gallique et malique), des gommés et des fibres végétales (Amouretti et Comet, 1985).



Photo 02. Feuilles d'olivier (Nemer et Gala ,2021)

I.4.3. Les rameaux :

Ce sont des rameaux d'une année ou de l'année précédente. Ils sont de couleur grise-verdâtre, leur croissance s'est poursuivie tout au long du printemps et de l'automne. Mesurant quelques dizaines de cm, selon la vigueur de l'arbre et de la variété, ils portent des fleurs puis des fruits (Loussert et Brousse, 1978).



photo 03. Rameaux d'olivier (Nemer et Gala, 02/2021)

I.4.4. Le Fruit :

La période de la mise à fruit s'étale d'octobre à novembre les fruits sont ovoïdes gros (1.5 à 2 cm), longtemps verts, puis noirs à complète maturité, de forme variable suivant les variétés à pulpes charnue huileuse (**Rol et Jacamon, 1988**).

Le fruit est composé de trois éléments (**Rotondi et al. , 2003; Lumaret et al., 2004**):

- L'épicarpe (peau) est faite d'un matériau cireux, résistant à l'eau (la pruine). Le processus d'oxydation est effectué par phénol-oxydases, ce qui entraîne un changement de couleur.
- Le carbonisé et riche en matière herbacée stocké lors de la mésocarpe lipogénique (pulpe). Le mésocarpe est composé d'huile (22 %), d'eau (50 %), de protéines (1,6 %), de glucides (19,1 %), de cellulose (5,8 %) et de minéraux (1,5 %).
- Le noyau osseux dur est enfermé dans une enveloppe (endocarpe) et contient une amande avec deux ovaires (**Fig 04**), dont l'un est habituellement stérile et non fonctionnel. Lorsque les conditions sont favorables, le grain produit un embryon, qui donnera naissance à un nouvel olivier.

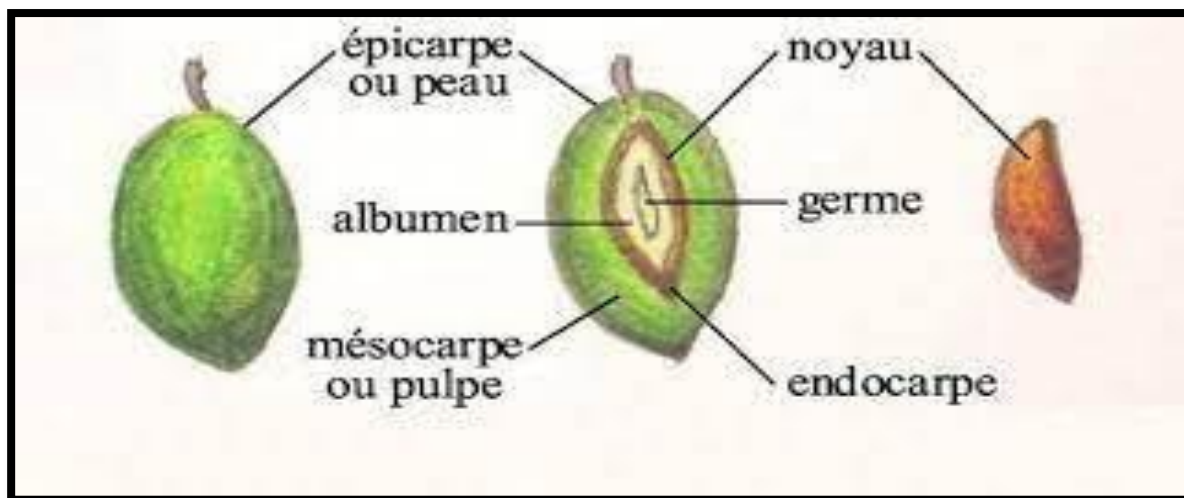


Figure 04.Fruit d'olivier (Ogab et Zoudji 2017.)

I.4.5. Le Tronc :

Selon (**Beck et Danks ,1983**) le tronc est jaunâtre puis passe à la brune très claire. Il est très dur, compacte, court, trapu (jusqu'à 2m de diamètre), et port des branches assez grosses, tortueuses, et lisse.



photo 04.Tronc d'olivier (Gala et Nemer ,2021)

I .4 .6.les fleurs :

Les fleurs sont de petites tailles, très sensibles au froid avec un nombre très variable selon les variétés, il varie de 10 à 40 fleurs par grappe et atteint 200 000 à 400 000 par arbre, (Loussert et Brousse, 1978), chaque fleur est constituée de : 4 sépales soudés + 4 pétales soudés + 2 étamines libres + 2 carpelles soudés avec un ovaire supère, dont le fruit est une drupe. 2 carpelles. L'ensemble de pétales forment la corolle, les pétales sont soudés et plus large que le calice. L'ensemble de sépales forment le calice à quatre divisions.



Figure 05 .Fleurs d'olivier (Haddou, 2017)

I .5 .Caractères biologique :

I .5 .1 .Phénologie :

L'olivier se développe en quatre étapes :

- Période juvénile (I-7 ans) : c'est la période de croissance, de taille et de floraison, l'olivier s'installe, s'étoffe, mais ne produit rien.
- période d'entrée en production (7-35 ans) : c'est l'adolescence de l'arbre, quand il se prépare à l'établissement de productions régulières et significatives.
- période de maturation (35-100 ans) : production maximale (rendement de l'olivier de 15 à 25 kg par hectare)

L'olivier est dans la fleur de l'âge.

- sénescence (après 150 ans) : la fin de la vie productive de l'arbre, quand il produit de moins en moins. Les branches de la charpentière meurent et le tronc explose (Loussert R., Brousse G.)

I .5.2.Cycle de développement annuel de l'olivier :

Le cycle annuel du cycle végétatif de l'olivier est étroitement lié aux conditions climatiques de sa zone d'adaptation, qui se caractérise principalement par un climat méditerranéen. Après une période d'activité végétative réduite (repos d'hiver), qui dure de novembre à février, le réveil printanier (mars-avril) est marqué par l'apparition de nouvelles pousses terminales et l'éclosion de bourgeons axillaires, qui produiront soit du bois (jeunes pousses) ou des fleurs (ITAFV, 2009). L'inflorescence se développera lorsque la température de printemps augmentera, les jours s'allongeront et l'inflorescence se développera ; la floraison aura lieu en mai-juillet. L'endocarpe sclérise entre Juillet et Août. Les fruits continueront à croître jusqu'à ce qu'ils atteignent leur taille régulière en Septembre et Octobre. Le taux de maturation varie selon la variété. De plus, la récolte a lieu de fin septembre à début février pour les variétés vertes et de fin février à début mars pour les variétés oléagineuses (ITAFV, 2009).

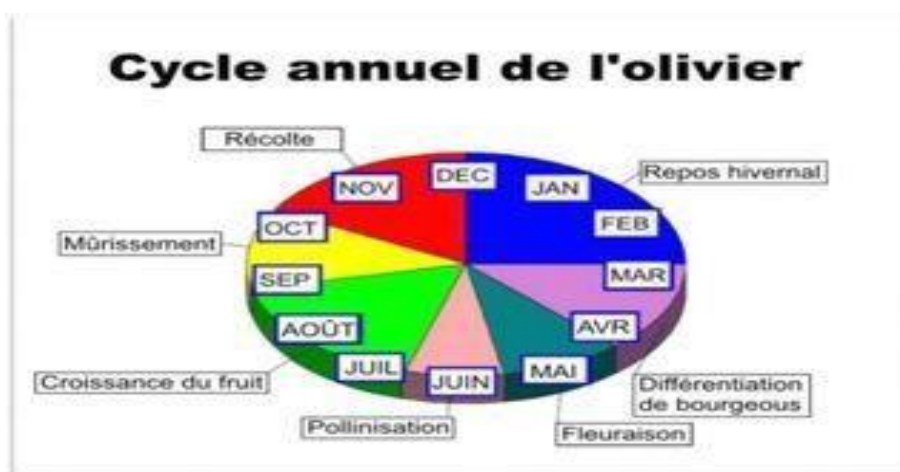


Figure06. Cycle annuel de l'olivier (Baba Ahmed et Abdel Malek 2017)

I.6. Conditions climatiques :

I.6.1. Pluviométrie

L'irrégularité des précipitations annuelles et la mauvaise répartition des pluies sont deux caractéristiques du climat méditerranéen. Les précipitations hivernales permettent au sol (en raison de sa texture) d'emmagasiner des réserves d'eau, qui sont ensuite cédées à l'arbre en fonction de ses besoins végétatifs. Les pluies de fin d'hiver assurent un pourcentage élevé de nouvelles fleurs et une bonne tenue des fruits après la fécondation, la croissance et la maturation (**Benrachou, 2013**).

I.6.2. le vent

L'olivier préfère les endroits dégagés à la lumière. L'installation des vergers oléicoles dans les bas fonds là où l'air ne circule pas et là où les gelées stagnent sont à éviter. Il en est de même des zones couramment ventées, car les vents forts font tomber les fleurs et les fruits, diminuent ou empêchent l'activité des insectes pollinisateurs et dessèchent le stigmate de la fleur (**Madrp, 2016**).

I.6.3. Température :

L'olivier peut supporter des températures allant de -7 à -9 degrés Celsius, et même des températures plus basses si le refroidissement est progressif. Cependant, l'olivier a besoin d'une période de froid en hiver pour assurer une bonne induction florale (**Badr et Hartmann, 1971**), soit pas élevée. Ce sont les gelées printanières qui sont les plus dangereuses. L'olivier supporte des sécheresses (**Matraix et Barbancho, 2006**), mais si elle franchit un certain seuil, même si l'arbre résiste, la rentabilité peut être affectée et son activité végétative est considérablement réduite (**Loussert et Brousse, 1978**).

I.6.4. Humidité :

L'olivier produit des niveaux élevés d'humidité atmosphérique, ce qui l'empêche de cultiver dans les zones côtières. Certaines variétés, comme le Hammra cultivé dans le golf de Jijel, seraient tolérants à une humidité élevée dans le sens qu'il n'est ni extrême (+ 60 pour cent) ni cohérente (**Loussert et Brousse, 1978**).

I.6.5. L'insolation

L'olivier a besoin de beaucoup de lumière pour pousser et fructifier normalement, c'est pourquoi seulement la fleur et le fruit des rameaux externes du frondaison (**Loussert et Brousse, 1978**).

I.6.6.Particularités édaphiques :

L'olivier n'a pas d'exigences spécifiques pour la qualité physico-chimique des sols.

Alternativement, la profondeur est le seul facteur qui peut influencer son développement (Loussert et Brousse, 1978).

Elle pousse sur les bords du sol, dans des sols incisés, argilous ou légers. Des sols plus légers permettent à Olivier de mieux se défendre contre la sécheresse que des sols plus lourds à forte teneur en argile.

Il peut également supporter des terrains calcaires allant jusqu'à pH 8 (Gargouri *et al.* 2006).

Elle pousse sur les bords du sol, dans des sols incisés, argilous ou légers. Des sols plus légers permettent à Olivier de mieux se défendre contre la sécheresse que des sols plus lourds à forte teneur en argile (Maas et Hoffman, 1977 ;Civantos, 1994).

I.7 . Multiplication :

Le 2 février 2021, nous avons fait une sortie sur le terrain avec l'enseignante Bekkouche Assia et l'enseignant Bouyahia et nos collègues (Master 01). La destination était l'oliveraie de Mr Nasser à khebbaza (commune d'El Beyoudh) wilaya de Naâma. Nous avons fait différents modes de multiplication de l'olivier (marcottage, greffage,bouturage).

I.7.1. Marcottage aérien :

Nous avons Choisi une branche, saine et vigoureuse, enlevé les feuilles sur le segment,retiré l'écorce sur environ 2cm, Disposé un manchon en plastique et fixé sa base à l'aide de Raphia puis nous avons rempli le manchon de terreau léger ou de mousse et fermé le manchon.



Photo 05.Marcottage d'olivier (Nemer et Gala ,2021)

I.7.2. Greffage en couronne :

. Nous avons préparé des greffons portent deux ou trois yeux bien marqués, taillé la partie inférieure du greffon en biseau, coupé la partie supérieure du greffon de préférence à 2 cm du dernier œil conservé, décollé légèrement l'écorce du porte greffe avec la spatule du greffoir, glissé le greffon entre l'écorce et le bois et inséré le biseau, Disposé un manchon en plastique puis le mastic à greffer.



Photo06.Greffage d'olivier (NemeretGala,2021)

I.7.3. Bouturage:

Nous avons prélevé des rameaux ligneux, les enterrés au deux-tiers dans une terre fine et humide.

I.7.4. Le micro bouturage :

L'olivier est multiplié essentiellement par bouturage semi-ligneux (**Abousalim *et al*, 1993**). Actuellement, et principalement grâce à de nouvelles techniques de culture *in vitro*, telles que le micro-bouturage, de nouvelles possibilités de réplication rapide et à grande échelle de matériel sélectionné avec un potentiel génétique amélioré se sont ouvertes (**Rugini et Caricato, 1995; Abousalim *et al*, 1993; Yakoub-Bougdal *et al*, 2007**). La micro-propagation permet de trouver des solutions aux problèmes du caractère saisonnier de l'enracinement de l'olivier, en cultivant les tissus et/ou organes (**Rugini et Caricato, 1995**),

I.8. Les travaux du sol :

Le travail du sol est un supplément à la fertilisation minérale et organique, ainsi que de répondre aux besoins en eau. L'enfouissement des engrais, l'enfouissement de la végétation, la promotion de la pénétration de l'eau et de son stockage dans le sol, la prévention du développement des mauvaises herbes qui consomment de l'eau pendant la saison sèche, l'évitement de l'évaporation de l'eau du sol font partie de la bonne conduite du verger (**Duriez , 2004**). Pour satisfaire à ces 5 points l'agriculture dispose de deux techniques : Les labours et les façons superficielles :

I.8.1. Les labours :

Ils sont effectués à la charrue à versoir ou à disque et assurent : L'enfouissement des engrais, l'enfouissement de la végétation, la pénétration et le stockage de l'eau .Pour des raisons pratiques, il n'est pas souhaitable de labourer avant d'avoir effectué la récolte ou même la taille. C'est donc en Décembre – Janvier qu'on effectue le labour annuel du verger d'olivier. Un labour de 20 cm de profondeur est suffisant, il évite les risques de dégâts aux racines (**DURIEZ ; 2004**).

I.8.2. Les façons superficielles :

Elles sont effectuées soit avec pulvérisateurs ou des covers-croop, ou des cultivateurs ou scarificateur. L'objectif à atteindre est d'empêcher le développement des adventices et l'évaporation de l'eau du sol. Dans la pratique, on peut recommander :

Avril-Mai : 1 ou 2 façons après germination des adventices et avant leur floraison.

Juillet-Aout: 1 ou 2 façon pour éviter la formation de la croûte qui favorise l'évaporation.

I.9. Irrigation :

Malgré le fait que l'olivier est une plante qui ne nécessite pas de grandes quantités d'eau pour survivre, il présente des réponses satisfaisantes aux apports hydriques de la floraison à la maturité des fruits. Elle est plus couramment utilisée dans les oliveraies constitution récente. La majorité des oliviers font face aux mois d'été sans hydratation, et en conséquence, ils souffriront des effets de la sécheresse (**BOURDELLES, 1975**).

L'irrigation est particulièrement vitale tout au long des étapes de la différenciation du bourgeon, de la floraison et de la nouvelle croissance. De bonnes interventions d'irrigation, réalisées fin juin, permettent un rendement abondant(**AYERS, 1975**).

Parmi les nombreuses méthodes d'irrigation utilisées, la micro-irrigation (par goutte ou par jet) est maintenant la méthode qui combine de faibles volumes d'arrosage avec une grande efficacité d'irrigation. Enfin, cette pratique, associée à l'exaltation et au tabagisme, permet de réduire le phénomène de l'alternance de production (**FERNANDEZ et al. 2001**).

I.10. La taille :

Selon l'âge de l'olivier, on pratique trois types de taille :

Taille de formation, taille de fructification et taille de rajeunissement.

- ✓ La taille de formation forme la silhouette de l'arbre avec trois ou quatre branches charpentières, et un tronc d'un mètre de hauteur. Après cinq tailles, la charpente étoffée d'une trentaine de rameaux est terminée. L'arbre peut porter ses premières olives.
- ✓ La taille de fructification permet une bonne production d'olives tout en favorisant une croissance régulière. Elle consiste à éclaircir l'arbre en enlevant les rameaux gourmands, et les rameaux de l'année précédente qui ont porté des fruits et sont devenus stériles. Les rayons du soleil baigneront ainsi le plus possible toutes les parties de l'arbre.
- ✓ La taille de rajeunissement s'applique à des arbres non taillés depuis des années, ou touchés par des maladies ou des gels. (**BOLMONT et al, 1998**)

I.11. Récolte des oliviers :

Les olives sont récoltées à différents moments en fonction de leur utilisation prévue. Les olives de table sont récoltées d'août à fin octobre, selon la variété. Comme elles ne sont pas encore mûres, elles sont vertes. De novembre à février, les olives noires mûres sont récoltées pour la production d'huile ou pour la consommation. Actuellement, deux méthodes de récolte sont utilisées : la récolte manuelle et la récolte mécanique (**BOLMONT et al, 1998**)

I.12. Intérêt économique de l'oléiculture au monde :

L'olivier est l'une des plantes les plus cultivées, se classant 24ème parmi les 35 espèces les plus largement distribuées sur la planète. La diversité phénologique des cultivars est remarquable, et la valeur économique de l'espèce est importante.

Pour la campagne 2018/2019, la production d'olives devrait être inférieure à la moyenne, avec 2 750 000 tonnes produites les années précédentes (**Alexandra Paris, 2020**).

I.13. Intérêt économique de l'oléiculture en Algérien :

Notre verger oléicole se distingue par un haut niveau de diversité variétale; selon HAUVILLE (1953), il existe environ 150 différents types d'oliviers. Cependant, il n'y a que 36 variétés identifiées, décrites et enregistrées dans le Catalogue des variétés d'olives algériennes publié par l'ITAFV en 2006.

En comparaison avec d'autres cultures fruitières en Algérie, l'oléiculture occupe la première place en termes de superficie, devant le figuier, le dattier et les agrumes, représentant 33 pour cent de la superficie arboricole totale du pays de 865 000 hectares (**DSA.T-O 2013**). L'olivier (*Olea europea* L) a une superficie de 348 196 hectares (**DSA.T-O 2014**).

La consommation d'olives de table en Algérie a considérablement augmenté, passant de 14.000 tonnes en 1990/91 à 215.000 tonnes en 2014/15. (COI, 2015). La consommation annuelle moyenne d'olives de table par personne est de 4,4 kg/personne/an (**COI, 2015**).

I.13.1 .La production de l'huile d'olive en Algérie :

L'Espagne est le premier producteur mondial, avec environ 2,4 millions d'hectares (28 pour cent), dont la moitié est consommée et l'autre exportée. Viennent ensuite l'Italie, qui occupe la deuxième place avec une part de 21 % de la production mondiale, et la Grèce, qui occupe la troisième place avec une part de 3 % de la production mondiale (Aparicio et Harwood, 2013).

L'Algérie est au 9ème rang mondial en termes de production, représentant 1,7 pour cent de la production mondiale (Merouane et al, 2014).

En 2020, sa production aura chuté à 89.500 tonnes. En raison des conditions météorologiques défavorables et, surtout, des feux de forêt massifs qui ont ravagé le nord du pays, en particulier la Kabylie, cette année. Selon (DSA).

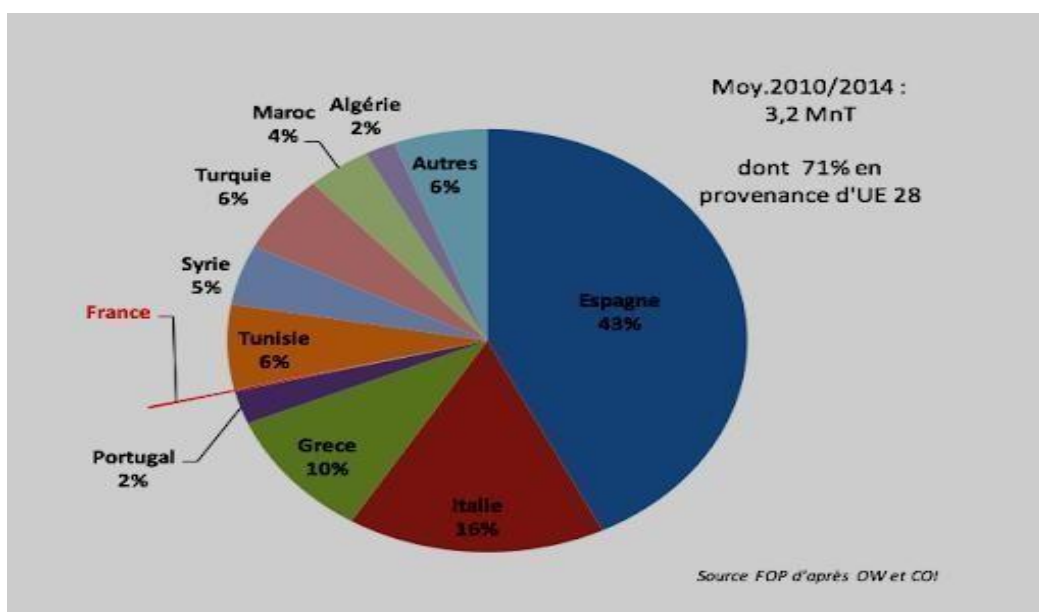


Figure07. Production mondiale d'huile d'olive

I.13.2.La consommation de l'huile d'olive en Algérie :

Selon le conseil oléicole international (2014), un algérien ne consomme que environ 2L d'huile d'olive par an.

La consommation de l'huile d'olive en Algérie pour la campagne 2012/2013 était de 67 000 de tonnes (COI, 2014).

I.14. Intérêt Thérapeutique :

L'olivier est utilisé pour traiter le diabète de type 2 et l'hypertension, ainsi que les problèmes qui l'accompagnent, tels que les vertiges, bourdonnements d'oreille, et maux de tête. Il préviendrait l'athérosclérose et les maladies coronariennes. Mode opératoire avec naturopathe Frédérique Laurent (**Samantha Pagès, 2020**).

I.15. Les maladies biotiques :

Les effets combinés des maladies de l'olivier entraînent d'importantes pertes de rendement et constituent une menace pour l'oléiculture. Fumagine, Cyclonium, ou paon's eye, et verticilliose sont des maladies fongiques qui peuvent causer le plus de dommages aux oliviers car ils attaquent non seulement les feuilles, mais aussi les fruits (**Ghezlaoui, 2011**).

I.15 .1.La maladie de l'œil de paon *Spilocaea oleagina* :

La présence de ce champignon peut nuire à la croissance et au rendement de l'arbre. Il apparaît sur les feuilles comme des taches rondes d'un diamètre de 2 à 10mm et d'une couleur brun foncé ou orangé (**Marie Singer, 2012**).



Figure 08.Maladie de l'œil de Paon (**Marie Singer, 2012**)

I.15.2. la verticilliose :

La verticilliose est l'une des maladies olivier les plus graves. Elle est causée par un champignon du sol appelé *Verticillium dahliae*, qui affecte les racines de l'arbre, puis son système circulatoire, entraînant des dommages aux parties aériennes. Les feuilles deviennent grisâtres avant de devenir brun foncé, et le bois devient brun foncé-rouge (Clémentine, 2016).



Figure 09.La verticilliose de l'olivier (Levin, 2003)

I.15.3. Le brunissement :

Cela est dû à l'attaque de champignons sur les très grands arbres en automne lorsque les feuilles sont douces et pluvieux (Marie Singer ,2012).



Figure 10.Brunissement d'olivier (Marie Singer ,2012)

I.16. Les ravageurs et les parasites d'olivier :

Les adversaires de l'Olivier sont nombreux et divers. Ils comptent environ 250 adversaires importants (Cautero, 1965). Ils sont divisés en 90 champignons, 5 bactéries, 3 lichens, 4 mousses, 3 angiospermes, 11 nématodes, 110 insectes, 13 arachnides, 5 oiseaux et 4 mammifères (Gaouar, 1996).

I.16.1. La mouche de l'olive :

Selon INPV (2009) ce ravageur peut causer des dommages aux fruits, jusqu'à 30 % des fruits pourrissant et inutilisables en raison de l'acidité accrue, ce qui entraîne un changement de la qualité de l'huile..

I.16.2. Teigne de l'Olivier :

D'après (Jardak et al ,2000), le teigne est le premier ravageur important que l'on remarque en mars sous les feuilles des oliviers.

I.16.3. Cochenille noire de l'Olivier (*Saissetia oleae*) :

Saissetia oleae est un insecte de la famille des Sternorhynches, selon (Loussert et Brouss 1978). Elle n'est pas spécifique à l'Olivier parce qu'elle vit aussi sur d'autres plantes, comme la rose Laurier. Elle ressemble à une demi-sphère sombre recueillie à l'intérieur des feuilles, en particulier sur les jeunes tiges d'un an ou deux.

I.16.4. Psylle de l'Olivier :

Le ravageur a une petite taille (2mm à 2,5mm) et une couleur gris foncé. Les adultes hibernent, et les printanières sont placés sur le côté inférieur des feuilles terminales en mars-avril, ce qui fait que les larves produisent une abondance de miellat (Coutin, 2003).



CHAPITRE II :

LA GERMINATION ET LA LEVÉE DE

LA DORMANCE

II.1.Définition de processus de germination :

La germination correspond à l'étape par laquelle une semence en vie ralentie "se réveille" et donne naissance à une plantule. Ce passage met en jeu des mécanismes physiologiques complexes qui sont assez bien identifiés aujourd'hui. En 1957, Evenari propose la définition suivante : la germination est un processus dont les limites sont le début de l'hydratation de la semence et le tout début de la croissance de la radicule.

II.2.Condition de la germination :

Lorsque les conditions climatiques le permettent, le stade de germination commence le développement de l'appareil végétatif. Notant que la germination nécessite à la fois des conditions externes (environnementales) et internes (état du grain, dormance, maturation, et ainsi de suite). La germination des graines est favorisée par la présence de toutes ces circonstances (Richard *et al*, 2010).

II.3.Phase de germination :

La germination comprend trois phases successives (fig. 11) : la phase d'imbibition, la phase de germination stricto sensu et la phase de croissance. Selon (Côme, 1982). il existe également trois phases d'activité respiratoire.

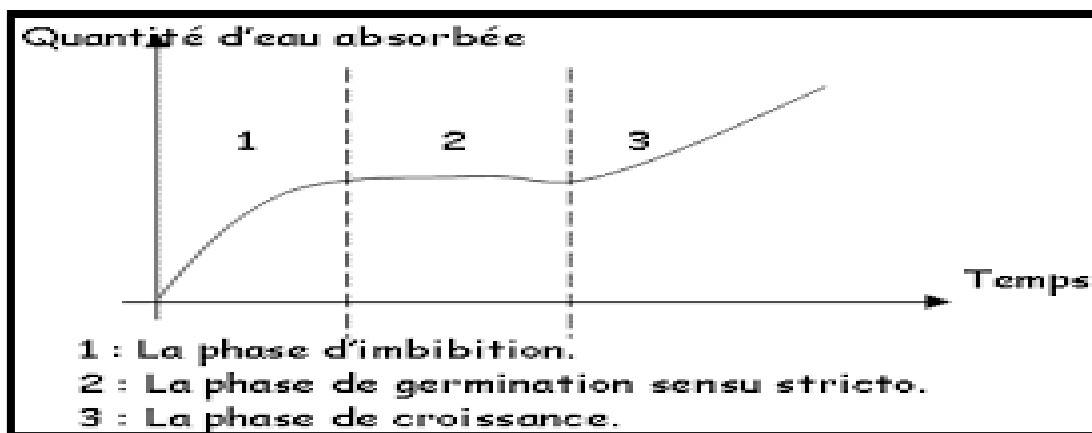


Figure 11.Courbe théorique d'imbibition d'une semence (D'après Côme, 1982)

II.4.Dormances :

La dormance est un état temporaire dans lequel les graines viables ne peuvent pas germer même dans des conditions favorables. Selon (**Hilhorst, 2007**), la dormance est caractérisée par un manque virtuel d'activité métabolique ainsi que par un manque virtuel de développement et de croissance. Les semences qui ne germent pas dans certaines conditions environnementales sont appelées "dormantes", et leur dormance peut affecter les téguments ou l'embryon, ou les deux en même temps (**Soltner, 2001**).

II.4.1.Inhibitions tégumentaires :

Dans le cas des graines dures, l'imperméabilité à l'eau ou à l'oxygène peut entraîner une dormance de l'écorce (**Soltner, 2001**).

Selon (**Mazilak 1982**), l'inhibition tégumentaire peut être facilement définie comme suit : la graine a une enveloppe complètement imperméable à l'eau, tandis que l'enveloppe séminale est insuffisamment perméable à l'oxygène.

II.4.2.Dormances embryonnaires :

Selon **Baskin et Baskin, (1998)**, la dormance embryonnaire est due à la présence d'un embryon « sous-développé » au moment de la libération des semences. Il existe deux types de dormance embryonnaire : dormance primaire dans laquelle l'embryon peut être dormant au moment de la récolte des graines et dormance secondaire dans laquelle l'embryon est capable de germer mais perd cette capacité sous l'influence de facteurs défavorables à la germination (**Chaussat et al, 1975**).

II.4.2.1.Dormance primaire :

Ils affectent les graines à mesure qu'elles mûrissent, ils sont donc fixés sur les plantes au stade de développement des graines, qui varie considérablement selon les espèces (**Mazliak, 1998**).

II.4.2.2.Dormance secondaire :

Après la récolte, pendant l'entreposage et sous l'influence de plusieurs facteurs externes (température, oxygène, lumière) qui nuisent à la conservation, la dormance secondaire (ou dormance induite) apparaît. Si les conditions ne sont pas propices à la germination et à l'inhibition de la dormance, elle commence automatiquement lorsque la dormance primaire est levée (**Finch-Savage et Leubner-Metzger ,2006**).

II.5.Obstacles à la germination des graines d'olive :

Malgré d'excellentes conditions environnementales pour le développement embryonnaire, les grains d'olivier ne germent pas toujours en raison d'une double forme de dormance : "mécanique" et "endogène ou physiologique" (**Cimato A, 1999**). Cette dormance est provoquée par des facteurs qui résident dans l'endosperme et l'embryon lui-même (**Istanbouli A., Neville P, 1979**). La germination est extrêmement difficile lorsque l'endocarpe (noyau) est présent. En fait, même dans des conditions idéales, la germination ne commence pas avant plusieurs mois, ce qui nécessite son élimination (**Istanbouli A, 1976**).

II.6.la levée de la dormance :**II .6.1. Les traitements abrasifs :**

Les traitements qui créent des blessures dans les enveloppes peuvent augmenter le taux de germination d'un groupe de graines à longue durée de vie. Le taux de germination était de 91 % après 10 minutes de traitement, contre 0,5 % pour les graines non traitées (**Hutton et Porter, 1937**).

(**BARTON 1947**), ont trouvé la méthode efficace sur d'autres légumineuses, montrant que tous les Ptéridophytes étudiés, ainsi que certaines Mimosacées, devenaient perméables après 30 minutes de traitement.

II .6 .2.Les trempages :

Tremblement dans un concentré d'acide sulfurique **HILTNER** a été l'un des premiers à employer l'acide sulfurique concentré pour traiter les semences de légumineuses en 1902. Cette technique, qui a été essayée sur une variété de Légumineuses par de nombreux autres auteurs, est généralement efficace : trempages de 30 à 120 minutes permettent des taux de germination de plus de 80% dans la majorité des cas, mais il est également possible que cette technique soit inefficace (**Vora, 1989**).

En fin de compte, ce n'est pas la méthode la plus couramment utilisée. En effet, si l'embryon ne doit pas être détruit en même temps que le tégument, les temps de trempage doivent être calculés avec précision.

II.6.3.imperméabilité :

L'imperméabilité à l'oxygène est une propriété d'un matériau qui est imperméable à l'oxygène.

Les céréales (blé, orge, avoine) sont un exemple classique d'espèces dont la germination des graines est entravée par l'imperméabilité de leurs téguments à l'oxygène. Plusieurs autres plantes ont le même problème (Dorne, 1977).Lorsqu'un grain est ingéré, l'oxygène doit passer à travers les enveloppes et se dissoudre dans l'eau d'imbibition. En conséquence, plus les enveloppes sont petites, plus le déficit en oxygène de l'embryon est important.

II.6.4.La scarification mécanique ou chimique :

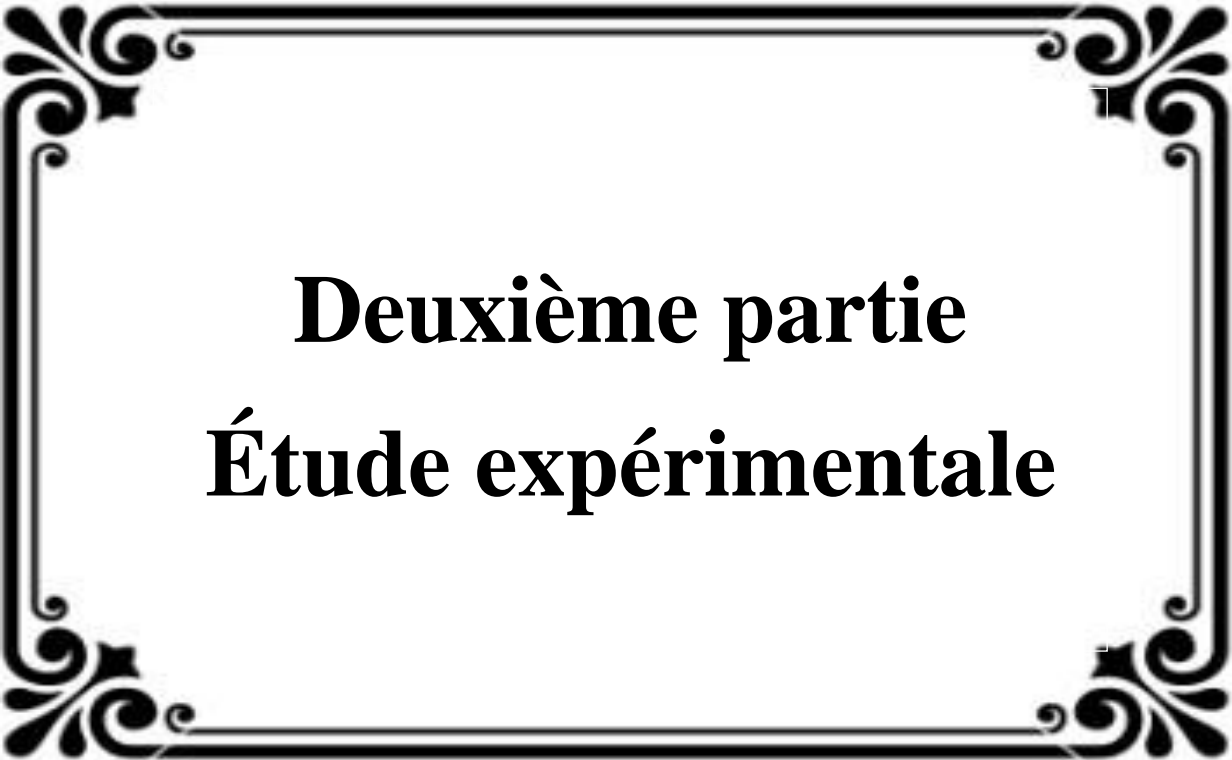
Elle peut être efficace si les plaies créées sont grandes et proches de la radicule. **(Deymie ,1984)** affirme toutefois que pour les semences d'orge, l'élimination de 0,5 à 1 % des enveloppes à l'aide d'un abradeur (entonnoir garni d'aiguilles dans lequel les semences sont rejetées les unes après les autres) est suffisante. L'acide gibbérellique ou les inhibiteurs respiratoires (comme le KCN ou le NaN₃) ont un effet immédiat et permettent aux graines de céréales fraîchement récoltées de germer à haute température **(Come et Corbineau, 1984)**.

L'acide gibbérellique est plus efficace quand il est à une concentration de 10⁻³ M. Cependant, son action n'est pas de faciliter l'oxygène de circuler à travers les différentes barrières; plutôt, il est de réduire les besoins en oxygène de l'embryon, lui permettant de germer avec très peu d'oxygène **(Lecat et al, 1992)**.

II.6.5.Différents traitements d'éliminer la dormance embryonnaire.

Différents traitements sont capables d'éradiquer la dormance embryonnaire. La méthode de traitement traditionnelle consiste à utiliser un environnement froid et humide **(Come, 1982)**.

L'utilisation de basses températures, autour de 5 °C, pendant quelques mois sur les semences ingérées permet à la majorité des espèces d'atteindre la dormance; pour le rosier, cela peut prendre jusqu'à deux ans.



Deuxième partie
Étude expérimentale



CHAPITRE I
MATÉRIELS ET
MÉTHODES

I.1. Matériel végétal

Les graines proviennent de l'oliveraie de Mr Nasser à KHEBBAZA (commune d'El Beyoudh) ; wilaya de Naâma.

Concernant ces graines, nous avons rassemblé 120 graines (témoins) et environ 1000 graines pour les traitements (**Photo 07**).



Photo 07. Graines d'olivier (Nemer et Gala, 2022)

I.2. Matériel d'expérimentation :

Durant les essais de la germination et les mesures des différents paramètres de la germination d'olivier, nous avons utilisé les matériels suivants :

- Boîte pétrie	- Ciseaux
- Pipette	- Papier filtre
- Coton	- cristallisoir
- Pissette	- Papier de verre
- Bécher	- Étuve 25°_30°
- Sachets en plastiques	- Agitateur
- Pince	- Bec Bunsen
- Ciseaux	

I.3. Les solutions :

- Eau distillée	- HCL
- Acide sulfurique(H ₂ SO ₄)	- Gibbérelline(GA ₃)
- Eau de javel	- sulfate de cuivre(CuSO ₄)
- Eau glacé et chaud	- Hypochlorite de calcium(Ca(ClO) 2)
- PDA	

I.4.préparation des semences :**I.4.1Décortilage et désinfection des graines :**

Pour éliminer la matière organique externe qui peut être une source de moisissure lors au contact avec source d'humidité (**Photo 8**).

Les graines sont trempées dans l'eau chaude avec quantité de liquide vaisselle et les frottées pour éliminer l'huile après ont les désinfectées dans l'eau de javel puis séchées a l'aide d'un journal après ont les trempées trois jours dans l'eau.



Photo 08.Décortilage Des Graines (Nemer Et Gala, 2020)

I.4.2.Trempage des graines :

Les graines sont placées dans des cristallisoirs contenant l'eau distillée, à température ambiante pendant 3 jours. Le but de cette opération est d'imbiber les graines et les rendre moins dure au toucher et pour casser la dormance de l'embryon (**Photo 9**),

Les graines sont laissée dans HCL quelques minutes, suivies d'un rinçage par l'eau distillée, transférées dans l'étuve après les graines sont trempées dans le sulfate de cuivre (1g/100ml) puis rinçage avec l'eau distillée (**Photo 10**).



Photo 09.Trempage des graines (Nemer et Gala, 2020)



Photo 10.Trempage dans le sulfate de cuivre (Nemer et Gala, 2022)

I.5. Protocole des prétraitements :

Quatre traitements ont été mis en application sur les graines d'olivier avec un témoin, ce qui veut dire sans traitement, et chaque traitement avec cinq répétitions (cinq boîtes pétries) et chaque boîte contient 20 graines sauf le témoin contient 12 graines.

I.5.1. Traitement mécanique :

Faire des blessures sur les téguments des graines (200 graines), les graines sont frottées à l'aide de papier de verre pour réduire l'épaisseur du tégument (**Photo 11**).

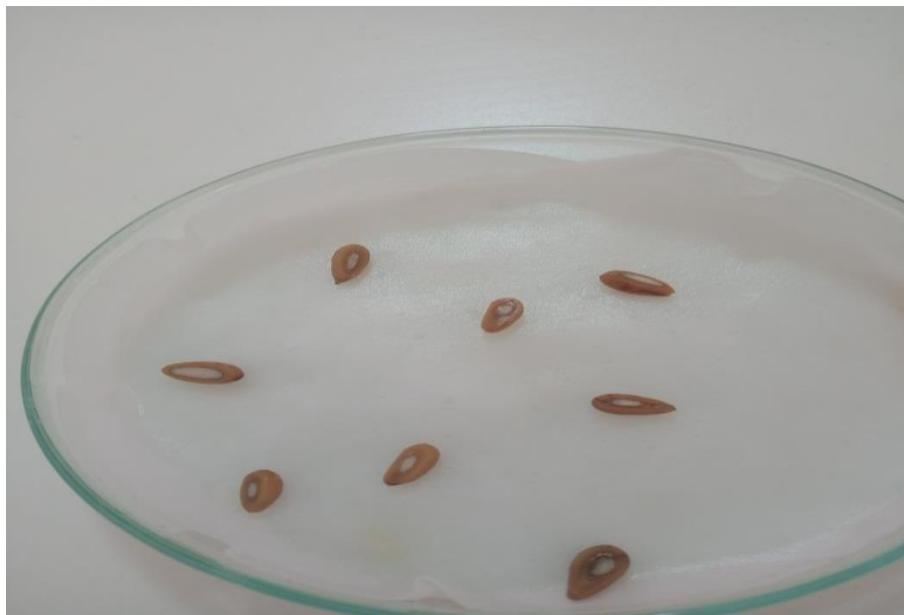


Photo 11.Traitement mécanique des graines (Nemer et Gala, 2022)

I.5.2.Traitement hormonal :

La gibbérelline favorise la levée de dormance des graines. Nous avons testé ce traitement par un trempage des graines dans une solution de 100 ppm de GA3 pendant 40 min (Photo12).



Photo 12.Traitement hormonal des graines (NEMER et GALA, 2022)

I.5.3.Traitement physique :**1-Trempage dans l'eau froide :**

Les graines sont trempées dans l'eau très froide pendant 10 secondes.

2-Trempage dans l'eau chaude :

Les graines sont trempées dans l'eau très chaude pendant 10 secondes (Photo 13).

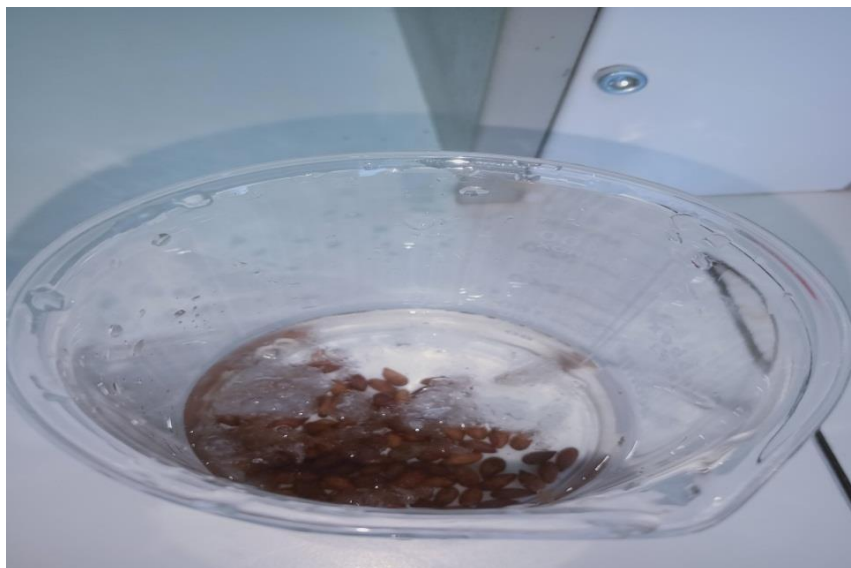


Photo 13.Traitement physique des graines (Nemer et Gala, 2022)

I.5.4.Traitement chimique :

Les graines sont trempées dans l'acide sulfurique(H_2SO_4) (0,1%) pendant 15 minutes, ensuite, un rinçage à l'eau distillée (**Photo 14**).

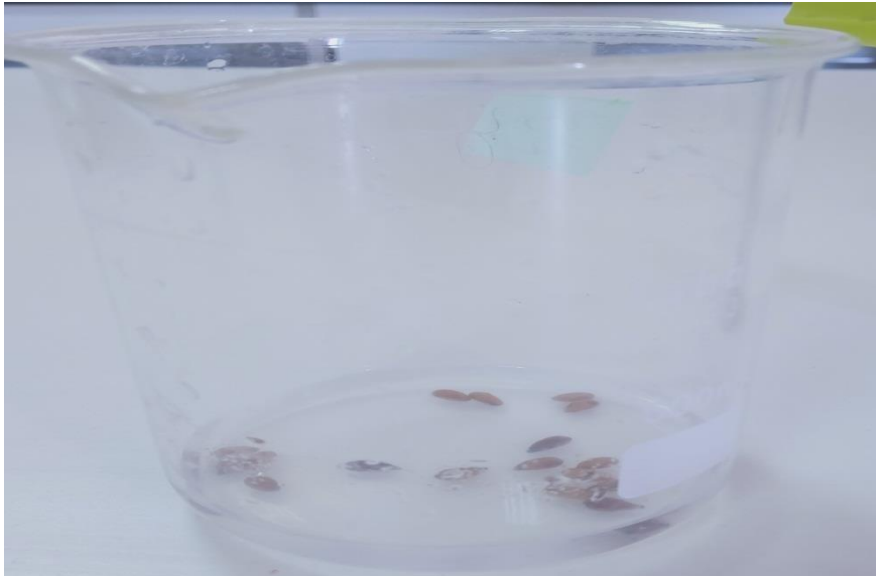


Photo14.Traitement chimique des graines (Nemer et Gala, 2022)

I.6.Procédure de germination:

Après les trempages et les prétraitements, les graines sont placées dans des boîtes de pétrie avec papier de filtre humidifié et du coton mouillé avec l'eau distillé, ensuite, transférées dans l'étuve à des températures différentes (**Photo 15**):

- _ 25 boîtes de pétrie à 25°
- _ 25 boîtes de pétrie à 30°

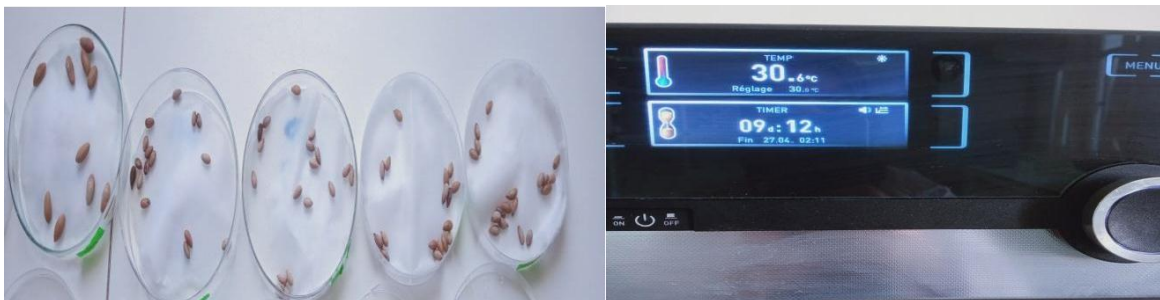


Photo 15.Les graines mises en germination dans l'étuve (Nemer et Gala, 2022)

I.7.Suivi de germination:

Un arrosage est conseillé chaque deux jour pour maintenir l'humidité et éviter le dessèchement des graines et un suivi quotidien pour marquer le nombre des graines germées.

I.8.Les imprévues rencontrés :

Au cours de notre étude, nous avons rencontré quelques obstacles, qui sont représentés par l'apparition des champignons dans les graines d'olivier (**Photo16**), qui étaient la principale raison de l'inhibition du développement de ces graines. Suite à ce problème ,nous avons étudié et d'identifié ces champignons.

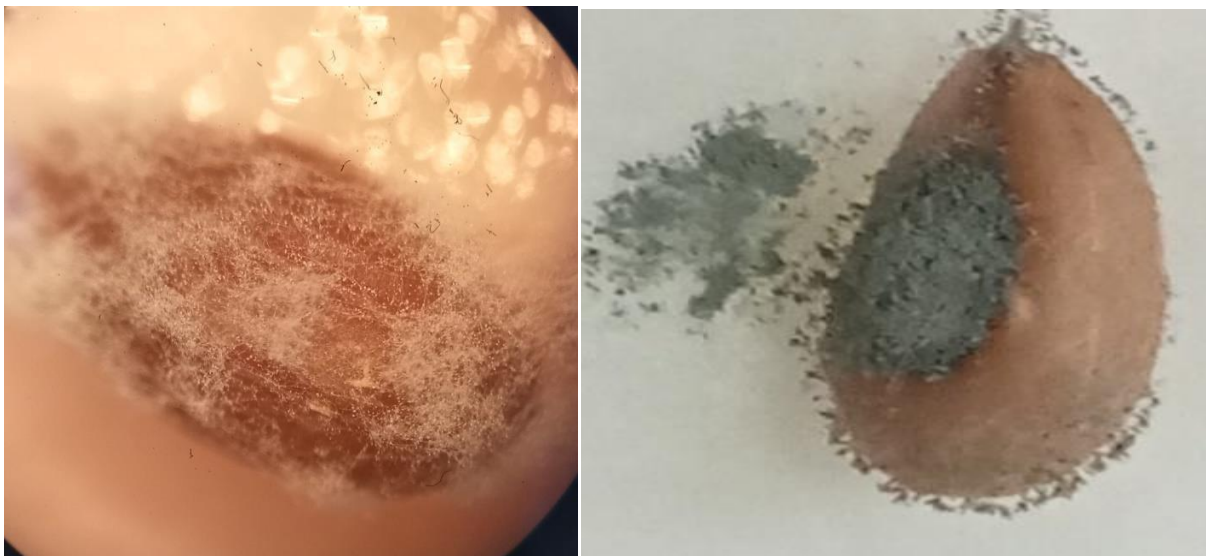


Photo16.Champignons d'olivier (Nemer et Gala, 2022).

I.9 Le choix du milieu de culture des champignons :

Le choix porté au milieu PDA tient du fait qu'il est le milieu indiqué pour l'isolement et la culture de la plupart des mycètes parasites des espèces vivantes (Cassagen ,1966).

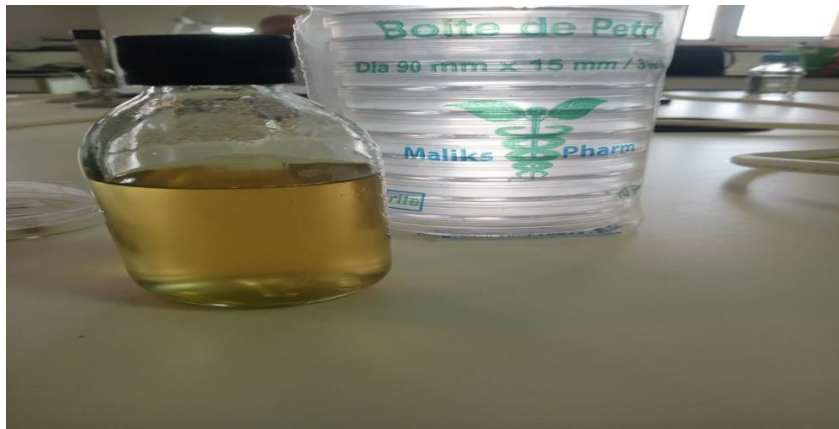


Photo 17. Le Choix Du Milieu De Culture (Nemer Et Gala, 2022)

I.10. Isolement des champignons associés aux graines :

A l'aide d'une pince stérile, les graines contaminées ont été disposées aseptiquement avec trois répétitions dans des boîtes de pétri stérile contenant de milieu de culture près d'une flamme d'un bec bunsen et placées dans un incubateur à température de 25C°.

Censément les témoins ; nous avons fait le même Protocole mais avec une désinfection des graines par l'hypochlorite de sodium pendant quelques minute (Photo 18).

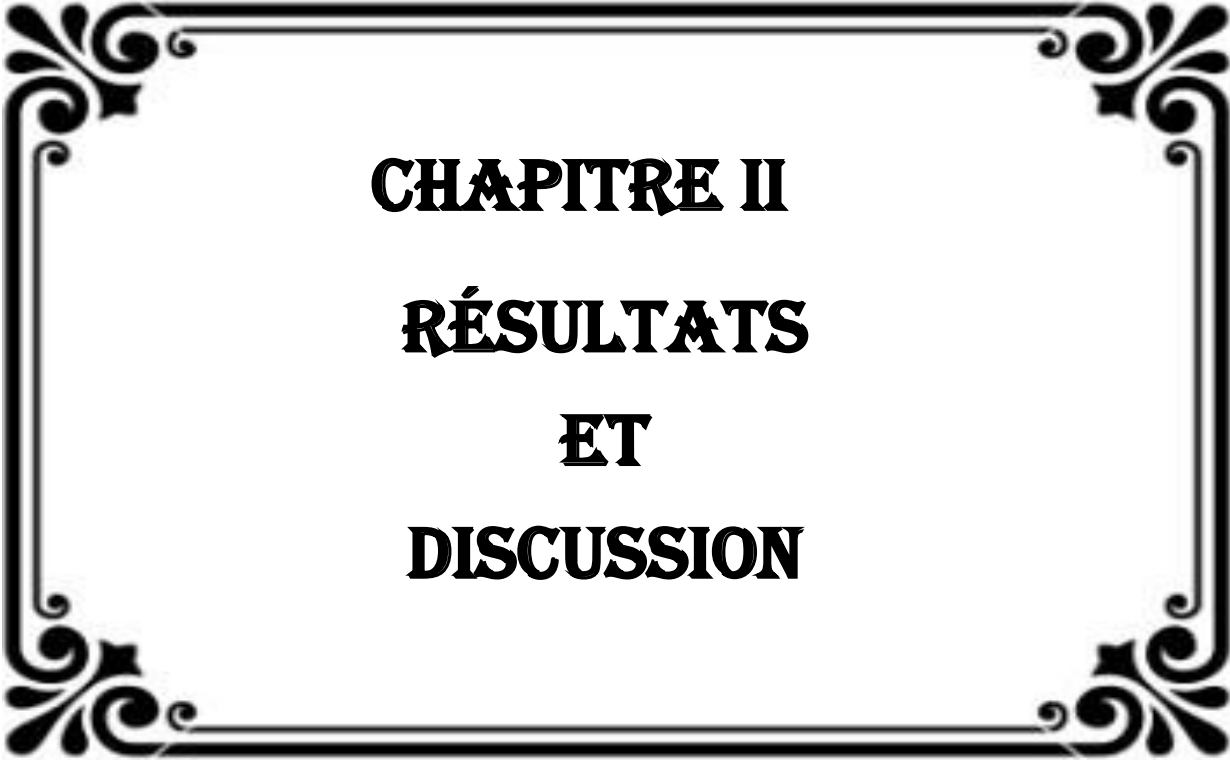


Photo 18. Isolement des champignons (Nemer et Gala, 2022) .

I.11. Identification des champignons :

Pour identifier une espèce fongique, l'analyse morphologique est indispensable. Elle repose sur des critères macroscopiques (aspect des colonies, de leur revers, exsudat, production de sclérotés...) et microscopique (aspect du mycélium, des spores, des phialides, des Conidiophores, des conidies...). (**Cahagnier et Richard-Molard, 1998 ; Klich, 2002 ; Pitt et Hocking, 2009 ; Samson et al., 2010**).

Nous avons fait des prélèvements des fragments mycéliums par scotch test avec une goutte de colorant bleu de méthylène. Les préparations sont observées au microscope optique aux différents grossissements, X10, X100.



CHAPITRE II
RÉSULTATS
ET
DISCUSSION

I. Résultats et Discussion:

- ✓ D'après notre expérience, et malgré la désinfection du champignon à l'utilisation du sulfate de cuivre, l'hypochlorite de calcium et de sodium, nous avons remarqué que les champignons restaient sur la surface externe des graines ce qui provoque l'inhibition des graines autre fois

Sur cette base, nous avons étudié et identifié ces champignons et les résultats sont comme suit :

II.1.Observation macroscopique:

Six jours après l'incubation, l'examen macroscopique des cultures du témoin (à droite) et la graine contaminée (à gauche) (**Photo 19**) est le premier examen effectué sur milieu de culture, les champignons filamenteux forment des colonies dont l'aspect peut être variable comme structure du filament aérien, le relief de colonie, la taille et la couleur des colonies...etc.

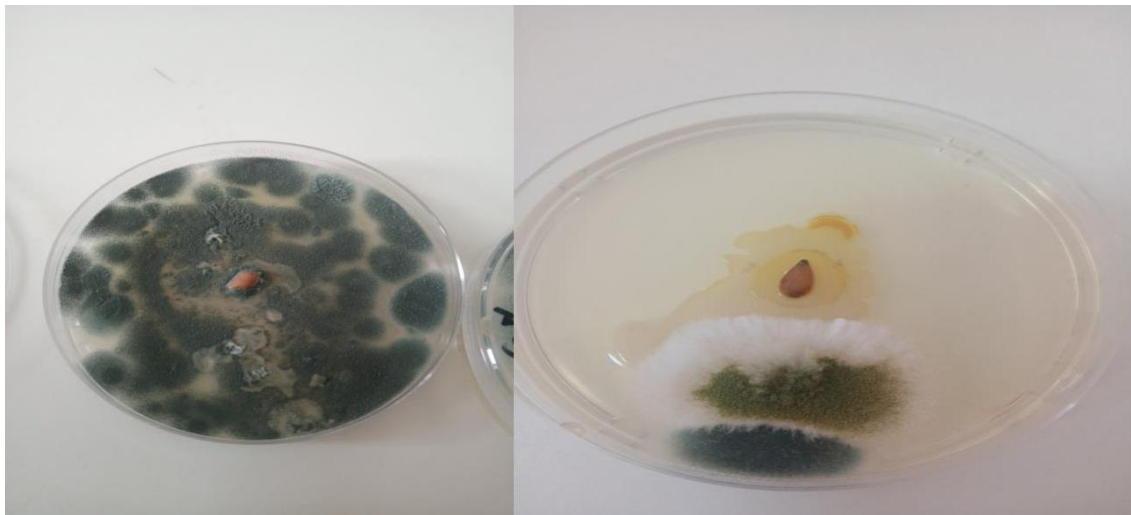


Photo19. Observation macroscopique du champignon (Nemer et Gala, 2022).

Après l'observation macroscopique, l'identification microscopique (**Photo20**) réalisée grâce à un étalement par un scotch test pour l'observation des critères microscopiques tels que; les filaments mycéliens (thalle), les spores, les conidiophores, les stérigmates.....etc.



Photo 20 Observation d'Aspergillus grossissements, X100. (Nemer et Gala ,2022)

II.3.Dénombrement des différents genres des moisissures:

Les résultats appartenant à la souche Aspergillus ; nous avons identifiées au niveau de l'espèce par un examen macro- et microscopique réalisé après 7 jours de culture à 25°C sur milieu PDA.

D'après l'observation macroscopique, Ce champignons forme des colonies duveteuses à poudreuses, de couleur blanche, vert foncé à gris noirâtre avec verso incolore

D'après l'observation microscopique, le thalle présente un mycélium cloisonné avec plusieurs conidiophores qui sont terminés par une tête renflée.

- ✓ Nous avons remarqué aussi que la germination de l'olivier par les prétraitements n'a pas donné de résultats satisfaisants.

II.4.Interprétation :

D'après notre étude on suppose que la non_ germination d'olivier peut être causée par

- 1-L'apparitions des champignons
- 2_ La structure des graines et l'état de leur embryon(les embryons isolés ne germent pas).
- 3-Le traitement du pré germination effectué sur les graines avant leur plantation (qui n'était peut-être pas valable).

L'interprétation de la première hypothèse est la suivante:

Selon (**Remi Champignon, 1997**) la contamination d'une semence par une spore, une ascospore ou un mycélium, est une infection en puissance. Elle est superficielle ou interne mais reste à l'état latent tant que les conditions de développement ne sont pas réunies.

Bien que les champignons provoquent l'altération des graines, effectivement, au cours des essais de germination, sous l'effet des moisissures, les graines contaminées ont commencé à pourrir.

Les conditions de pureté spécifique, pureté variétale, bonne faculté germinative et bon état sanitaire jouent un rôle important.

Nos résultats confirment cette hypothèse avec les faibles taux de germination obtenus et la présence des champignons sur les semences.

L'interprétation de la deuxième hypothèse est la suivante :

La germination de l'olivier par les prétraitements n'a pas donné de résultats satisfaisants, peut être en raison de la faible capacité de production, il est fréquent que des graines placées dans des bonnes conditions de germination, ne germent pas, on parle de dormance, c'est le cas que rencontré lors de notre étude ou les embryons isolés (séparés des téguments) ne germent pas; il qualifiées de dormance embryonnaire.

Conclusion générale :

L'olivier (*Olea europea* L.) est l'une des plus anciennes cultures arbustives agricoles au monde et constitue une importante source d'huile aux propriétés bénéfiques pour la santé humaine et a une grande importance grâce à leur intérêt écologique économique et cosmétique.

L'olivier est l'une des espèces cultivées les plus importantes dans la région méditerranéenne qui se multiplie végétativement par greffage sur des oléastres ou des plantules issues du semis des noyaux.

Cette étude a été conduite dans le but de tester le pouvoir germinatif des semences d'olivier par des différents prétraitements (Témoin, Mécanique, Physique, Chimique, Hormonal) aux différentes températures 25°C, 30°C, 35°C, 40°C.

Au cours de notre expérience, nous avons noté la présence de champignons sur les graines d'olivier, ce qui inhibait la germination de ces grains

Nous avons répété l'expérience, mais les champignons sont réapparus, nous avons donc mené des expériences afin de déterminer les champignons qui affectaient la germination de ces graines.

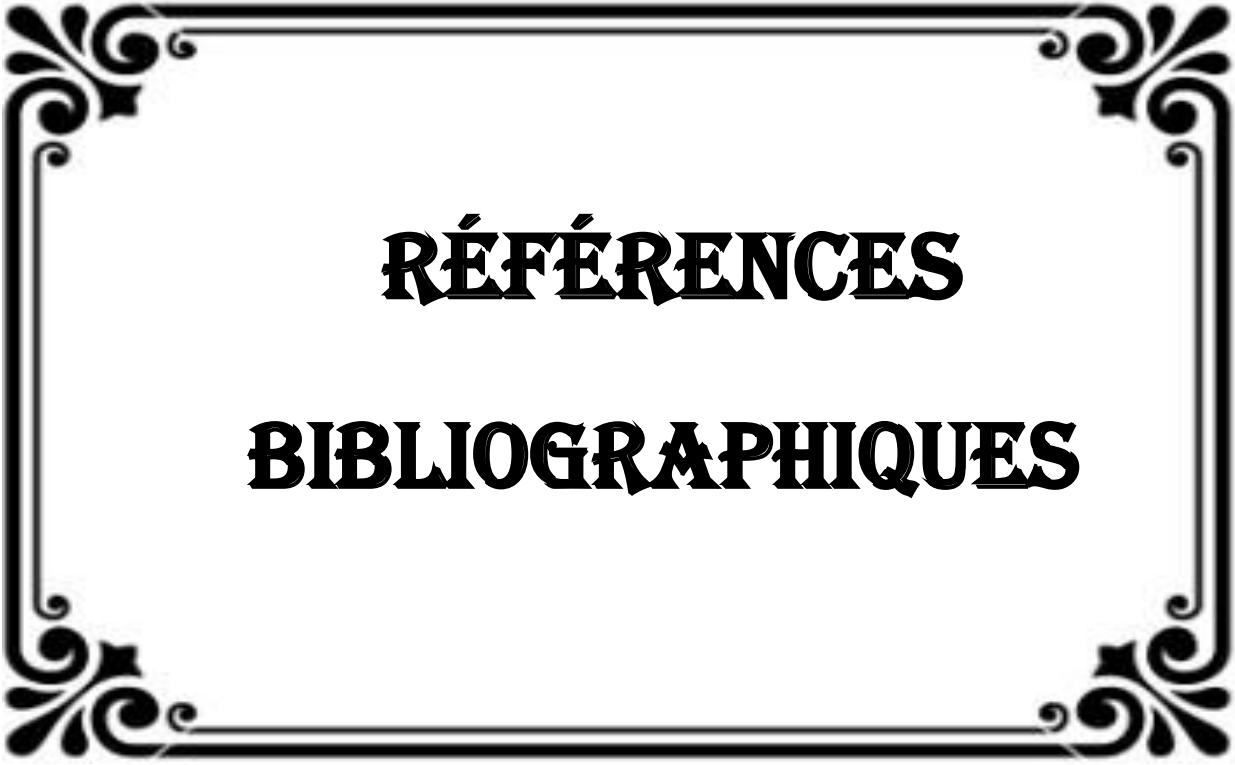
Nous avons utilisé le milieu PDA et l'incubation à 25°C du champignon et après 7 jours; nous avons identifiées les champignons par un examen macro et microscopique. Les résultats se rapportent à la souche *Aspergillus*

Selon certains travaux sur la contamination des graines par des moisissures, nous avons constaté que la présence du champignon dans les graines provoque un épuisement de la graine et un ralentissement de la germination.

Nos résultats confirment cette hypothèse avec les faibles taux de germination obtenus à cause de la présence des champignons sur les semences.

En conséquence, l'existence des laboratoires spécialisés et du matériel adapté permettent l'obtention des meilleurs résultats et contribuent aussi au développement et d'amélioration de qualité d'étude.

La germination de l'olivier par les prétraitements n'a pas donné de résultats satisfaisants, il est important de multiplier des essais pour d'autres traitements afin de déterminer les meilleures Conditions de croissance d'olivier et selon certains travaux et des recherches l'utilisation des méthodes de culture tissulaire (micro propagation) pourraient ouvrir de nouvelles perspectives.



RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

1. **Abousalim a., Walali l.d.m., Slaoui k., 1993.** Effet du stade phénologique sur l'enracinement des boutures semi-ligneuses chauffantes. *Olivae*,46: 30-37.
2. **Alexandra paris,2020.**Market *olea*-la production d'olives. Article, p2.
3. **Amouritti M et comet g., 1985.** Le livre de l'olivier. Ed. Edisud
4. **Aparicio R and Harwood j; (2013).**Handbook of olive oil. Analysis and properties .2ndedition. Springer, new york, 774 p
5. **Argenson C. 1999.** L'olivier : centre technique interprofessionnel des fruits et legumes (ctifl),204p.
6. **Assawah Mw., Ayat M., 1985.** On certain diseases of olive trees at oran area. Premieres journees scientifiques de la societe algerienne de microbiologie. Avril, institut pasteur, alger, algerie, pp. 1-9
7. **Ayers R.S. ,1975** - utilisation de l'irrigation goutte a goutte en californie. Sem
8. **Badr S.A., Hartmann H.T., 1971.** Effect of diurnally fluctuating vs. Constant temperature on flower induction and sex expression in olive (*olea europaea*). *Physiol. Plant*, 24: 40-45.
9. **Bartolini G., leva A.R., Benelli A., 1990.** Advances in vitroculture of the olive: propagation of cv. Maurino. *Acta. Hort.*, 286: 41-44.
10. **Barton lv., 1947,** special studies on seed coat impermeability, *contr. Boycethompson inst.*, vol. 14, pp 355-362.
11. **Baskin Sn et Baskin cc. (1998).** Seeds: ecology,biogeography and evolutionof dormancy and germination acadimic press, san diego,ca. *Annals of botany*. 86: 705–707.
12. **Beck J.S., Danks F., 1983** - determinacion del umbral de tratamientos para la mosca del olivo (*bactrocera oleae* gmel, diptera,tephritidae) en olivar destinado a la produccion de aceite. *Bol.sanid. Vegetal plagas* vol. 21 n° 4, 1995. P. 577-588.
13. **Bellahcene M, 2004.** La verticilliose de l'olivier: etude epidemiologique et diversite genetique de *verticillium dahliae* kleb., agent de la verticilliose. These dedoctorat d'etat es science, universite d'oran, algerie, 145 p.

Références bibliographiques

14. **Bellahcene M., Assigbetse k., Fortas Z., Geiger J.P., Nicole M., Fernandez D., 2005.** Genetic diversity of *verticillium dahliae* isolates from olive trees in algeria. *Phytopathol. Mediterr.*, 44: 566-274
15. **Bellahcene M.; Fortas Z.; Fernandez D.; Nicole M., 2005.** Vegetative compatibility of *verticillium dahlia* isolated from olive trees (*olea europea l.*) In algeria. *Afric. J. Biotechn.*, 4(9): 963-967
16. **Benrachou M., 2013 :** etude des caracteristiques physicochimiques etde la composition biochimique d'huiles d'olive issues de trois cultivars del'est algerien, these de doctorat, option : biochimie appliquee, universite badji mokhtar annaba, 112 pages.
17. **Bourdelles J. ,1975** - irrigation de l'olivier. *Sem. Olei.Int.courdoue (espagne)*
18. **Boutkhil S , 2012.** Les principales maladies fongiques de l'olive (*olea europea l.*) En algerie : reptition geographique et importance.
19. **Bracci T ; Busconi M ; Sebastiani I et Fogher C., 2011.** Molecular studies in olive (*olea europaea l.*): overview on dna markers applications and recent advances in genome analysis. *Plant cell report*, vol.30, pp. 449–462.
20. **Cahagnierb.,Richard-Molardd.(1998).**analyse mycologique in moisissures des aliments peu hydrates ,ed. Tec & doc :140-158
21. **Calado F et Fausto J, 1987** – l'olivier, vol i, 1er edit. Milan, 120 p.
22. **Camp-fabrer .1973.** Introduction de l'olivier (*olea europaea l.*) A oued souf :these de doctorat. Universite kasdi merbah – ouargla .p6
23. **Cassagne H. (1966).** Milieux de culture et leurs application .editione de la l'ourelle ,microbiology,379p
24. **Cautero F A, 1965**-enfermedades y plagas del olives. Pub. Del ministerio de l'agricultura, madrid. P.17.
25. **Chaussat R , led eunef y., (1975).** La germination des semences .ed.bordars, paris, 232p.
26. **Cimato A.,** propagation et certification des plants. L'elevage des plants d'olivier en pepiniere, actes du seminaire international sur les innovations scientifiques et leur application en oleiculture et oleotechnie, 10–12 mars 1999, conseil oleicoleinternational florence, pp. 1–30.
27. **Civantos I., 1994.** Localizacion de los mecanismos de tolerancia a la salinidad en olivo (*olea europea l.*). Universite de cordoue, espagne, 88 p.

Références bibliographiques

28. **Clementine des femmes. (2016)** .maladies de l'olivier.1p.
29. **Coi, 2015** : marche oleicole. Edition du conseil oleicole internationaln°92.1-6 p.
30. **Come D., (1982)**. Germination. 129-225. In mazliak p. : « croissance et developpement. Physiologie vegetale 11 », hermann, 465 p.
31. **Come Do, 1982**, germination (chapitre 2), dans croissance et developpement - physiologie vegetale ii, mazliak p., collection methodes, herman, paris, pp 129-225.
32. **Come Do, Corbineau Fo, 1984**, la dormance des semences des cereales et son elimination. 1 principales caracteristiques, c.r acad agri. Fr., 70, 5, pp 709-715.
33. **Conseil Oleicole International ; c.o.i (2014)**. Multi-year expert meeting commidities and development. 9-10 april 2014.olive oil market trends.
34. **Coutin R., 2003** - les insectes de l'olivier. Insectes, 19 (3) : 130.
35. **De Candolle, A., 1883**. Origine des plantes cultivees. G. Bailliere et cie, paris, 380p.
36. **Deymie Bo, 1984**, problemes pratiques poses par la dormance de l'orge de malterie, C.r acad agri. Fr., 70, n05; pp 699-707.
37. **Dorne A.J., 1977**, influence de l'altitude de developpement de quelques plantes sur l'aptitude a la germination de leurs semences. Etude plus particulieres de chenopodium bonus-henricus l., these de doctorat, universite grenoble 1, 162 p.
38. **Dsa-** laib makhoulf directeur local des services agricole (dsa).
39. **Dsa, 2013** : donnees nationales sur la culture de l'olivier.
40. **Dsa, 2014** : production oleicoles algerienne, direction des servicesagricoles (dsa),• ministere de l'agriculture.
41. **Duriez J.M ; 2004-** guide du planteur d'oliviers.ed. Languedoc-roussillon, 22p
42. **Fernandez J.E. ,Palomo M.J., Diaz-Espejo A., Clotbier B.E., Green S.R. Giron, I.F et Flahaut, 1886** - l'olivier- ann. De l'ecole nat. D'agri. De montpellier tome2.
43. **Finch-Savage et Leubner-Metzger ,(2006)**. Seed dormancy and thecontrol of germination new phytologist.tansley review.
44. **Gaouar N., 1996** - apport de la biologie de la mouche de l'olivier par dacus olea dans la region de tlemcen. Univ. Tlemcen. P. 18.
45. **Gaouar-Benyelles N., 1996**. Apport de la biologie des populations de lamouche de l'olivier *bactrocera (dacus) oleae* gmel (ditera : *tephiritidae*) a

Références bibliographiques

- L'optimisation de son contrôle dans la région de Tlemcen. Thèse de doctorat. Université de Tlemcen, Algérie, 116 p.
46. **Gargouri K., Sarbeji M., Barone E., 2006.** Assessment of soil fertility variation in an olive orchard and its influence on olive tree nutrition. Second international seminar biotechnology and quality of olive tree products around the Mediterranean basin, 5-10 November. Marsala-Mazara del Vallo. Italy, 8 p.
47. **Ghezlaoui M., 2011.** Influence de la variété, nature du sol et les conditions climatiques sur la qualité des huiles d'olives des variétés Chemlal, Sigoise et d'Oleastre dans la wilaya de Tlemcen. Thèse mag d'état agronomie. Univ. Tlemcen. 205p.
48. **Guechi A., Girre L., 2002.** Recherche et analyse d'un effet mutagène des extraits de feuilles d'olivier parasitées par le champignon *Cyloconium oleaginum* Cast. Sciences et technologie, Algérie, 18: 96-100.
49. **Guignard et Dupont, (2004):** botanique systématique moléculaire. 13^{ème} eds. Masson. Paris. France. 164-179p
50. **Hamly D.H., 1932,** softening of the seeds of *Melilotus albus*, botanical gazette, vol xcm, pp 345-375.
51. **Hilhorst H.W.M. & Koornneef M., 2007.** Dormancy in plants. Encyclopedia of life sciences John Wiley & Sons, Ltd. www.els.net. 24/ 10/ 2009. 4 p
52. **Hiltner I, 1902,** die Keimungsverhältnisse der Leguminosensamen und ihre Beeinflussung durch Organismenwirkung, arb. Biol. Abt forst. Landw. Ksi. Besdh. Amt., 3, pp 1-102.
53. **Himour S., 2006.** Etude comparée de régénération de plants par voie végétative en culture in vitro. Mémoire de magister en biologie et physiologie végétale, univ. Mentouri, Constantine, 92p.
54. **Himour S., 2006.** Etude comparée de régénération de plants par voie végétative en culture in vitro. Mémoire de magister en biologie et physiologie végétale, univ. Mentouri, Constantine, 92p
55. **Hurron M. E.J., Porter R.H., 1937,** seed impermeability and viability of native and introduced species of Leguminosae, Iowa State Coll. Jour. Sei., 12, pp 5-24.

Références bibliographiques

56. **Istanbouli A.**, etude experimentale sur la nature des periodes de repos des semences et des bourgeons de l'olivier (*olea europaea* l.) Mise au point d'une technique de production rapide de jeunes plants, these, universite aix marseille iii, 1976, 135 p.
57. **Istanbouli A.**, neville p., etude de la dormance des semences d'olivier (*olea europaea* l.). Iii. Influence des enveloppes sur la germination, ann. Sci. Nat. Bot. 13, ser.1 (1979) 151–165.
58. **Itaf, 2009** :catalogue des varietes algeriennes de l'olivier p86-87.
59. **Itafv** : institut technique del'arboriculture fruitiere et de la vigne.
60. **Jardak T., jarraya A., ktari M. Et ksantini M., 2000.** Essais demodelisation sur la teigne de l'olivier, prays oleae (*lepidoptera*, *hyponomeutidae*). *Olivæ*, (83) : 22-26p.
61. **Klich,M.A.(2002).**biogeography of *aspergillus* species in soil and litter. *Mycologia*,94:knaw,uthrecht,the netherlands.
62. **Lecat S., corbineau F., come D., 1992,** effects of gibberellic acid on the germination of dormant oat (*avena sativa* l.) Seeds as related to temperature. Oxygen, and energy metabolism, *seeds sci. And technol.*, 20, pp 421-433
63. **Loussert R., brousse G., 1978.**l'olivier .ed . Maison d'œuvre et Larousse, paris .447p.
64. **Loussert R. Brousse G., 1978.** L'olivier. Techniques agricoles et productions mediterraneennes. (eds.) Maisonneuve et Larousse, paris, france, 480 p
65. **Loussert R et Brousse C. 1978.**evaluation de l'activite antioxydant de
66. **Loussert R et Brousse J., 1978** : l'olivier technique arboricole de production mediterraneenne. Ed. G.p.maisonneuve et la rose, paris. 447 p
67. **Loussert R., Brousse G.** L'olivier, techniques agricoles et production mediterraneenne paris: maisonneuve et Larousse, 1978,128p
68. **Loussert R et Brousse G., 1978.** L'olivier. Techniques et production mediterraneenne. Ed. G.p maisonneuve et Larousse, paris, 1978. 448 p.
69. **Loussert, R et Brousse, G., 1978.** L'olivier: techniques agricoles et productions mediterraneennes. G.p. Maisonneuve et Larousse, paris, 464 p

Références bibliographiques

70. **Lumaret R., Ouazzani N., Michuad H., Vivier G., Deguilloux M. F., Di Giusto F., 2004.**allozyme variation of oleaster populations (wild olive tree) (*olea europaea* l.in the mediterranean basin. *Heredity*, 92:343-351.
71. **Maas E.V., Hoffman G.J.,1977.** Crop salt tolerance-current assessment-aseej. *Irrig. Drain. Div.*, 103: 115-134.
72. **Madr, 2013.**memoire magister faisabilite de mise en place d'uneindicationgeographique sur l'olive de table.p25-26
73. **Marie Singer , 2012 .**fiche de culture de l'olivier. P4
74. **Marie Singer ,2012.**fiche technique de l'olivier .p5
75. **Mazilak. (1982).** Croissance et developpement, physiologie vegetale ii.hermann ed.paris, collection methodes, p :465.
76. **Mazliak P., 1998-** physiologie vegetal ii, hermann editeurs des science et des arts, paris, pp 216-239.
77. **Medda A., 2010.** Les mycorhizes de l'olivier (*olea europa* l.) Aspect ecologiques, effet sur lacroissance et exploitation en pepiniere. These doct.En biologie vegetale. Univ badji mokhtar,annaba, 116p.mediterranean". *Agriculture and human values*; 20:87-95.mediterraneenne. Ed.g.p. Maisoneuve et larose. 437p.
78. **Mendil M et Sebari A .,2006.** Introduction de l'olivier (*olea europaea* l.) A oued souf :these de doctorat. Universite kasdi merbah – ouargla .p6
79. **Merouane A ; Noui A ; Medjahed H , Nedjari K , Benhadj A , Saadai A , (2014).**activite antioxydante des composes phenoliques d'huile d'olive extraite par methode traditionnelle. *International journal of biological chemical science.*(8) 4 ; 1865-1870.
80. **Ministere de l'agriculture du developpement rural et de la peche. (2016).** Mission de prospection pedologique a travers les vergers nouvellement crees et les terres potentielles a la mise en place de l'oleiculture. Rapport d'analyse. Bouira .12p.
81. **Morsli B., 2009.** Impact de la dynamique agricole sur la durabilite des perimetres agricoles traditionnels: cas des oasis des monts du ksour – algerie. Colloque international « le sahara et ses marges : enjeux et perspectives de territoires en

Références bibliographiques

- Mutations » 18, 19 et 20 juin 2009, laboratoire thema umr 6049 cnrs (france), universite de franche-comte, besançon france.
82. **N. P. V., 2009** - fiche technique sur *bactocera oleae*, p. 2.
83. **Onfaa, 2016**. Onfaa : observatoire national des filieres agricoles et agroalimentaires
84. **Pitt, J.I., Hocking, A.D. (2009)**. *Fungi and foodspoilage*, thirded. Springer science+business media, new york.
85. **Remi Champignon, (1997)**. identifier les champignons transmis par les semences. livre. 14p
86. **Richard D., Chevalet P., (2010)**: biologie licence. 2eme edition. Ed. Dunod. Paris.
87. **Rol R et Jacamon M., 1988** - flore des arbres, arbustes et arbrisseaux. Ed. Lamaison rustique, paris, p51.
88. **Roland B, Iucien B, Jean-Pierre J,** et le chantier bt del'icem . L'olivier .livre ,p8 .
89. **Roland B, Iucien B, Jean-Pierre J** ,et le chantier bt de l'icem .L'olivier .livre ,p6 .
90. **Rotondi A., Magli M., Ricciolini C., Baldoni I., 2003**. Morphological and molecular analyses for the characterization of a group of italian olive cultivars. *Euphytica*, 132: 129-137
91. **Rugini E., Caricato G. 1995**. Somatic embryogenesis and plant recovery from mature tissues of cultivars (*olea enropeae* l.) "canino" and "moraiolo". *Plant cell. Rep.*, 14: 257- 260.
92. **Saad D., 2009**. Etude des endomycorhizes de la variete sigoise d'olivier (*olea europa* l.) Et essai de leur application a des boutures semi-ligneuses multipliees sous nebulisation. Memoire demagister, univ. D'oran, es -senia, 124p.
93. **Samantha Pages, 2020** . Olivier : bienfaits sante, utilisation des feuilles en infusion. article .
94. **Samson, R.A., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J.C., Andersen, B. (2010)**. *Food and indoor fungi*. Cbs labor- atory manualseries, cbsknaw, fungal biodiversity center, utrecht, netherland, 390 p.

Références bibliographiques

95. **Selon des estimations de la direction des services agricoles (dsa).** selon algerie presse service ,publie le : lundi,05mars 2018
96. **Simmonds, N.W., 1976.** Evolution of crop plants. Longman group ltd., london and new york, pp. 219-221.
97. **Soltner D., (2001).** Les bases de la production vegetale tomeiii,la plante.ed.collection sciences et techniques agricole , paris, p :304.
98. **Stephane Angles.2000.** Les cahiers d'outre-merue. (pp.115-130).
99. **Var Chemlal.** Cahiers agricultures, 16(2): 125-127
100. **Vora R.S., 1989,** seed germination caractéristiques of selected native plants of the lower rio grande valley, texas, journal of range management, 42(1), pp 36-40.
101. **Yakoub-Bougdal S., Cherifi D., Bonaly J., 2007.** Production de vitroplants d'*olea europea* .