

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE : SCIENCES

DEPARTEMENT : SNV

N° :



DOMAINE : SNV

FILIERE : BIOLOGIE

OPTION : BIOTECHNOLOGIES VEGETALES
ET METAGENOMIQUE

Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique

Par: TAHMI Merzaka et REDAOUI Amel

Intitulé

Effet de prétraitement des graines de *Daucus
sahariensis* Murb. sur la germination et la
croissance.

Soutenu le 06/2017 devant le jury composé de:

REBBAS Khellaf	MC(A)	Université Mohamed Boudiaf, M'sila	Président
BOUNAR Rabeh	MC(A)	Université Mohamed Boudiaf, M'sila	Examineur
GHADBANE Mouloud	MC(A)	Université Mohamed Boudiaf, M'sila	Rapporteur

Année universitaire : 2016 /2017

Remerciement

Nous remercions dieu le tout puissant qui nous a donné la force et le courage de réaliser ce modeste travail.

Mes remerciements infinis et mes respects les plus sincères vont directement à mon encadreur GHADBANE Mouloud Maître Maître de conférences A l'Université Mohamed Boudiaf- M'sila

Je souhaite remercier tout d'abord les membres du jury, pour le temps précieux qu'ils ont accordé à ce travail : Monsieur BOUNAR R, le président, Monsieur BENDERRDJI L.

Mes sincères remerciements vont à Monsieur SGHIRI Kamel, chef de laboratoire et tous les ingénieurs.

À tous les enseignants du département des sciences de la nature et de la vie, les membres de la bibliothèque centrale et bibliothèque d'SNV surtout : Mr BACHIRI I. et Melle GHERABI I.

Mes remerciements s'adressent également à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

Je tiens à remercier ma famille, en particulier mes parents qui m'ont donné la force et le courage de continuer sur ce chemin. Bien sur, je pense à mes très chères sœurs, sans leur soutien au quotidien, il m'aurait été difficile de réaliser ce travail.

Je remercie tous les membres de nos familles « REDAOUI et TAHMI et nos amis et, nos collègues De leur aide et les encouragements et le soutien moral.

À mes parents Bahi REDAOUI, GHERABI Zahia et TAHMI Said, CHEBABHI Omhani, je vous remercie d'avoir toujours été là pour moi, de m'avoir encouragée et soutenue pendant toutes mes études.

À ma famille, je remercie tous les membres de ma famille et surtout mes grands parents qui sont très généreux sur tous les plans.

À mes amis, en particulier ma sœur et chère ami Amel MEKEFES, Saida REDAOUI je vous remercie pour tous les bons moments que nous avons passés ensemble.

À Mes amis qui étudient dans les mêmes spécialités Biotechnologie Végétale et Méta génomique et Biodiversité.

Amel et Merzaka

إهداء

الحمد لله الملك المعبود.. ذي العطاء والمن والجود.. واهب الحياة وخالق الوجود...نحمده تبارك وتعالى ونستعينه فهو الرحيم الودود... "الحمد والشكر لك يا الله".

إلى طب القلوب ودوائها وعافية الأبدان وشفائها، ونور الأبصار وضيائها وقوت الأرواح وغذائها.. إلى سيدنا وحبينا "محمد" عليه الصلاة والسلام.

إلى من بين يديها كبرت.. وفي دفاء قلبها احتमित.. وبين ضلوعها اختبأت.. ومن عطائها ارتويت.. إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وتفوقي.. اليكي يا تاج راسي أمي الحبيبة: "زهية غرابي" ربي يخليك ليا.

إلى صاحب القلب الكبير.. والوجه النضير.. إلى من كلله الله بالهيبه والوقار.. إلى من احمل اسمه بكل افتخار.. أنت الحبيب الغالي وأنت الأب المثالي: "رداوي الباهي" ربي يطول في عمرك .

إلى من لو كنت املك أن اهديهم قلبي لنزعته من صدري وقدمته لهم.. ولو كنت استطيع أن اهديهم عمري لسجلت أيامي باسمهم.. لكن لا املك سوى الكلمات والتعابير الصادقة من أعماق قلبي اهديها لهم.. إلى سر فرحتي وسعادتي.. إخوتي ورفقاء دربي: إليكم "بلال" و"محمد" و"الكتكوت" عبد الكريم" بكم احتمي ربي يخليكم ليا.

إلى من غادرونا دون وداع.. إلى اللذين سكنت روحهما جوارحي.. إلى روح جدي العزيز "المسعود رداوي" وجدتي الغالية "عائشة دري".

إلى جدتي الحبيبتين "يمينة هذلي" و"عائشة غرابي".. وإلى جدي الغالي "رابح غرابي" ربي يطول في عمركم.

إلى عمتي "فطيمة" وأولادها وبناتها.. أعمامي "سليمان و رابح و عبد الحفيظ" وزوجاتهم وبناتهم وأولادهم.. خالاتي "السعدية" و"حورية" وأزواجهم وأولادهم وبناتهم.. أخوالي "الحسن والدراجي" وزوجاتهم وبناتهم وأولادهم.

إلى خالتي العزيزتين.. "نبيلة" و"شهرة زاد".. وابنة خالي الغالية.. "زينب".

إلى جميع عائلتي من صغيرها إلى كبيرها و كل من يحمل لقب "رداوي" و "غرابي".

إلى من غمروني بحبهم وحنانهم .. إلى عائلتي الثانية "بيت تاهمي سعيد".

إلى توأم روحي ورفيقة دربي إلى أختي وحببتي.. الغالية : "تاهمي مزاقة" "أمول".

إلى كل الأساتذة والأساتذات الذين سهروا على تعليمي من الطور الابتدائي في مدرسة عمر بن الخطاب بالمنيفة، ومتوسطة قطوش العياشي بالدهانة، وثانوية هوارى بومدين ببرهوم، وجامعة محمد بوضياف بالمسيلة.

إلى أستاذي المؤطر الذي ساهم في توجيهي و دعمي الدكتور : غضبان مولود .. إلى الدكتور بن الدراجي العيد ، بن ضيف حمدي، بلقسام عبد الوهاب، حاجي عباس، بن مهية رضوان، وقطوشي أحلام.

إلى أستاذي في تعليم القرآن الكريم الذي كان له الفضل في تحفيظي وتعليمي آيات من كتاب الله : الشيخ رداوي سي علاوة حفظك الله يا شيخ وأطال في عمرك.

إلى صديقات الطفولة.. إلى زملائي و زميلاتي في جميع مراحل الدراسة... إلى الصديقات والأخوات في جميع الأطوار والتخصصات، في القطب الجامعي و الإقامة الجامعية 2500 سرير.. إلى أحلام، لبنى، سعيدة، حسيبة، أمال، رايا، خولة، إيمان، لامية، مباركة، منى، نورة، بسمة، وحيدة و رزيقة، مروى، راضية، دنيا، حنان، هدى و فريدة، سارة .

إلى كل زميلاتي في تخصص "بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات" و تخصص "بيوتكنولوجيا النبات و ميتاجينوميك .. إلى خولة وجميلة، حفيظة و زكية و رانيا، هبة الله، دعاء و أسماء، سميحة و ايمان و خيرة، فتيحة و وردة.

إلى كل من سقط من ذاكرتي سهوا.. إلى كل من وسعهم قلبي ولم تسعهم صفحتي هذه.. إلى كل من قدم لي يد المساعدة من قريب أو بعيد

آمال رداوي

إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم والصلاة والسلام على اشرف المرسلين

إلى تلك الشجرة المثمرة التي كانت جذورها أخلاقي وأوراقها خصالها وثمارها عفتي والتزامي إلى قذوتي ورمز التضحية والعز والافتخار إلى من كان سندي وعوني على الحياة بمفترق طرقها إلى قرة عيني إلى ساعدي الأيمن ، الذي دلل لي طريق العلم دون كلل ولاملل ، والذي لو أهديته كنوز الدنيا ما وفيته حقه وستبقى كلماتك نجوم اهتدي بها اليوم وغدا وإلى الأبد.. إليك أبي.. ثم أبي.. ثم أبي.. أبي الغالي "اسعيد "

إلى التي سقتني بحنانها وروتني بعطفها وحممتني بحضنها فكانت مستودعا لأحزاني ومصدرا لأفراحي وشمعة تنير دربي في ظلمات الحياة إلى من أهدتني رضاها ولم تبخل علي بدعائها وأطلب من الله أن يرعاها إلى من جعلت الجنة تحت قدميها ومن رافقتني بدعواتها أينما سرت، إليك يا أمي "ام هاني شبابحي "

إلى من بهم اكبر وعليهم اعتمد.. إلى الشموع المتقدة التي تنير ظلمة حياتي.. إلى من بوجودهم اكتسب قوة وثقة لا حدود لها.. إلى من تطلعوا لنجاحي بنظرات الأمل.. في نهاية مشواري أريد أن أشكركم على موافقكم النبيلة
إخوتي عمار محمد وأسامة

إلى أغلى هدية لي في الدنيا منحني إياها الله إلى من امتزجت روعي بأرواحهن وتصافح قلبي مع قلوبهن شقائق النعمان نسمات الربيع إلى من أرى السعادة بأعينهم وأرتاح وأنا بينهم زهور الشجرة الطيبة أخواتي
أمال الهام و منى

جدتي.. وإلى جدي حفظه الله وجدي رحمه الله

إلى كل من يحمل لقب تاهمي خاصة عمي الغالي علاوة وزوجته وأولاده جدي صالح وكل عائلته عماتي زهوية خيرة وأولادها حورية وزوجها و فطيمة وعائلتها و مليكة وأولادها
إلى كل من يحمل لقب شبابحي

إلى حبيبتني واخيتي التي قاسمتني عناء هذا الجهد المتواضع وكانت السبب من اجل اكمال تعليمي فالقلب يهواها واطلب من الله ان يحفظها و يرعاها امال رداوي وإلى كل عائلتها عمي الباهي وخالتي زهية واخوتي بلال محمد و كريم

إلى حبيبتني أمال مكفس و كل عائلتها خاصة الكتكوتة اريج وحمزة

إلى أخوالي و خالاتي و أعمامي و عماتي

إلى الذين كانوا ينبوع العلم الذي شربت منه ومثل الخلق الذي اهتديت به إليكم معلمي وأسائنتي من الابتدائي إلى الجامعي تقديرا واعترافا مني بجهودكم.

إلى الذين جمعنتني بهم الأقدار عبر طيات الحياة تاركين بصمات الحب والوفاء إلى أخواتي وصديقاتي في كل الاطوار و المراحل خاصة فتيحة خولة جميلة حفيظة ايمان سميحة هبة زكية رانيا خيرة اسماء دعاء وردة منى صديقات الجامعة

إلى كل من أدركه قلبي ولم يكتبه قلبي

إلى كل من وسعتهم ذاكرتي ولم تسعهم مذكرتي اهديكم ثمرة هذا الجهد المتواضع

تاهمي مرزاقه

Figure 01 :	L'inflorescence sous forme d'Ombelle.....	05
Figure 02 :	Fleur de familles Apiaceae.....	07
Figure 03 :	Diagramme floral des Apiaceae.....	08
Figure 04 :	Diakène sec des Apiaceae	08
Figure 05:	Structure schématique du diakène des Apiécées.....	09
Figure 06 :	Feuilles de <i>Daucus sahariensis</i> Murb.....	12
Figure 07 :	Ombelle du <i>Daucus sahariensis</i> Murb.....	13
Figure 08 :	Les facteurs internes et externes qui agissent sur la germination.....	20
Figure 09 :	Plante entière du <i>Daucus sahariensis</i> Murb.....	23
Figure 10 :	Zone d'échantillonnage.....	24
Figure 11 :	Ombelle (a), graine (b) et feuilles (c) de <i>Daucus sahariensis</i> Murb.....	24
Figure 12:	Graines de <i>Daucus sahariensis</i> Murb. germées sur papier filtre.....	28
Figure 13 :	Cinétique de la germination des graines de <i>Daucus sahariensis</i> Murb en fonction du temps pour les graines imbibé par l'eau distillé stérile	29
Figure 14 :	Cinétique de la germination des graines de <i>Daucus sahariensis</i> Murb en fonction du temps pour les graines imbibé par liquide KNOP.....	30
Figure 15 :	Taux de germination de <i>Daucus sahariensis</i> Murb sous l'effet de l'imbibition par l'eau distillé stérile et milieu liquide KNOP	31
Figure 16:	La croissance et développement des plantules.....	32

Liste des tableaux

Tableau 01 :	Constituants du liquide de KNOP.....	25
Tableau 02 :	Mesure la taille et poids du <i>Daucus sahariensis</i> Murb 18 jours de germination.....	32
Tableau 03 :	Taille et poids du <i>Daucus sahariensis</i> Murb après 18 jours de culture.....	33

SOMMAIRE

Remerciements.....	I
Dédicace 1.....	II
Dédicace 2.....	III
Liste des tableaux.....	IV
Liste des figures.....	V
Résumé.....	VI
Introduction.....	01

Chapitre I : Synthèse bibliographique

I.1. Généralité sur des Apiaceae	03
I.1.1. Famille des Apiaceae	04
I.1.1.1. Appareil végétatif.....	04
I.1.1.1.1. L'appareil souterrain	04
I.1.1.1.2. La tige	04
I.1.1.1.3. Les feuille.....	05
I.1.1.2. Appareil reproducteur.....	05
I.1.1.2.1. L'inflorescence ou ombelle.	05
I.1.1.2.2. Origine de l'ombelle	06
I.1.1.2.3. La fleur.....	06
I.1.1.2 .4. Le fruit	08
I.1.2. Classification des espèces de la famille des Apiaceae	09
I.1.2. Principales espèces	11
I.1.3. Distribution géographique des Apiaceae	11
I.1.5. Intérêt économique des Apiaceae	11
I.1.4. Caractères de <i>Daucus</i>	12
I.1.4.1. Caractères de <i>Daucus sahariensis</i> Murb.....	11
I.1.4.2. L'appareil végétatif	12
I.1.4.2.1. Tige de <i>Daucus sahariensis</i> Murb	12
I.1 .4.2.2. Feuille de <i>Daucus sahariensis</i> Murb	12
I.1.4.3. L'appareil reproducteur	13
I.1.4.3.1. Fleurs de <i>Daucus sahariensis</i> Murb	13
I.1.4.3.2. Fruits de <i>Daucus sahariensis</i> Murb	13
I.1.4.2. Répartition géographique de <i>Daucus sahariensis</i> Murb	13

I.1.4.3. Position systématique	14
I.1.5. Intérêts médicinaux de <i>Daucus sahariensis</i> Murb.....	14
I.2. Définition des semences	15
I.3. La Germination.....	15
I.3.1. Conditions de la germination.....	15
I.3.1.1. Conditions internes.....	15
I.3.1.2. Les conditions de germination externes	16
I.3.2. Les phases de la germination	17
I.4. Définition de la dormance.....	17
I.4.1. Les dormances des semences.....	17
I.4.2. La levée de dormance	19
I.4.2.1. Les conditions naturelles de la levée de dormance.....	19
I.4.2.2. La levée de dormance artificiellement.....	20
A- La scarification physique (chocs thermiques, H ₂ O à 100°C).....	20
B- La scarification chimique.....	21
C - La scarification mécanique.....	22
D - La stratification.....	22
Chapitre II : Matériel et méthodes	
II.1. Matériel végétal.....	23
II.2. Échantillonnage des graines de <i>Daucus sahariensis</i> Murb.....	24
II.3. Préparation de milieu liquide KNOP.....	25
II.4. Stérilisation.....	25
II.4.1. Stérilisation des instruments.....	25
II.4.2. Stérilisation de la hotte.....	26
II.4.3. Stérilisation des graines.....	26
II.5. Ensemencement des graines.....	26
II.6. Incubation.....	26
II.7. Mise en germination des graines de <i>Daucus sahariensis</i> Murb.....	
II.8. Mise en pot.....	27
II.9. Croissance et développement de <i>Daucus sahariensis</i> Murb.....	27

II .10. Analyse statistique	27
-----------------------------------	----

Chapitre III : Résultats et discussion

III.1. Résultats	28
III.1.1. Effet de prétraitement sur la germination des graines de <i>Daucus sahariensis</i> Murb	28
III.1.2. Effet sur la cinétique de germination des graines	29
III .1.3. Effet des prétraitements sur le taux de germination.....	30
III.1.3.1. Taux de germination	30
III.1.3.2. Effet sur le taux de germination.....	30
III.1.4. Effet des prétraitements sur les paramètres morphométriques des plantules.....	32
III.2. Discussions	34
Conclusion	35
Références bibliographiques	

Introduction

Introduction

Depuis la nuit des temps, les hommes apprécient les vertus apaisantes et analgésiques des plantes. Aujourd'hui encore, les deux tiers de la pharmacopée ont recours à leurs propriétés curatives. A travers les siècles, les traditions humaines ont su développer la connaissance et l'utilisation des plantes médicinales. Si certaines pratiques médicales paraissent étranges et relèvent de la magie, d'autres au contraire semblent plus fondées, efficaces. Pourtant, toutes ont pour objectif de vaincre les souffrances et d'améliorer la santé des hommes (Anonyme, 1997).

Les plantes médicinales ce sont des matières premières à l'extraction industrielle des substances naturelle pures, destinées dans la grande majorité des cas à indications thérapeutiques majeurs, et sont dites médicinales lorsqu' un de leurs organes possède des activités pharmacologiques, pouvant conduire à des emplois. on appelle plante médicinale toute plante renfermant un ou plusieurs principes actifs capables de prévenir, soulager ou guérir des maladies (Schauenberg, 2005).

Au cours des dernières décennies, à un recul rapide de la couverture végétale naturelle associé à une érosion de la diversité biologique. Cette dégradation du couvert végétal, imputée principalement aux conditions environnementales stressantes, au défrichage et au surpâturage, se traduit par des effets de plus en plus néfastes sur les plans économique et écologique (désertification). Pour mieux lutter contre ce phénomène, il faut chercher les solutions qui permettent d'améliorer le couvert végétal et résoudre les problèmes de régénération de certaines herbes en zones arides (Jaouadi et *al.* , 2010).

Les semences de nombreuses essences d'arbres germent sans difficulté lorsqu' elles sont placées dans des conditions d'humidité et de température favorables. Mais d'autres semences surtout les graines des plantes sauvages comme *Daucus sahariensis* Murb. manifestent une certaine dormance. Lorsque cette dormance est forte, la régénération artificielle nécessite une forme ou une autre de prétraitement, seul susceptible d'assurer un taux de germination élevé en un temps très court.

Malheureusement, en Algérie, peu de travaux de recherche ont été effectué sur *Daucus sahariensis* Murb.

Dans ce travail l'objectif fixé est d'étudier le comportement germinatif de *Daucus sahariensis* Murb. soumis à différents traitements pour la levée de l'inhibition tégumentaire.

Le mémoire est présenté selon le plan suivant et qui comprend :

- ❖ Un premier chapitre prend la présentation de la famille d'Apiaceae, *Daucus sahariensis* Murb. l'intérêt médicinal du *Daucus sahariensis* Murb. et sa germination qui repose sur les prétraitements.
- ❖ Un deuxième chapitre présentant le matériel végétal utilisé, les protocoles expérimentaux de notre étude, méthodes d'analyses statistiques et la collecte des données.
- ❖ Un troisième chapitre concernant les résultats obtenus et leurs discussions.

Et enfin, une conclusion générale résumera les différents résultats obtenus et les perspectives de ce travail.

Chapitre I : Synthèse bibliographique

I.1. Généralité sur les Apiaceae

Familles de près de 300 genres et 2800 espèces, cosmopolites principalement l'hémisphère Nord tempéré. Peut être 70 genres en France. Divisée en 3 sous famille dont une élevée au rang de famille, les Hydrocotylacées, caractérisée par le fruit à endocarpe ligneux, sans carpophores libres, sans canaux sécréteurs seulement dans les cotes primaires ; la présence de stipules. Elle renferme 30 genres et 375 espèces des montagnes tropicales et tempérées de l'hémisphère Sud (Gaussen et Ozenda, 1982).

Plantes essentiellement herbacées, rarement arbustives (p. ex .*Bupleurum fruticosum* Dans les garrigues) ou lianes, cosmopolites, principalement dans les régions tempérées de L'hémisphère nord. Présence fréquente d'huiles essentielles qui jouent un rôle répulsif vis-à-vis des herbivores. L'inflorescence en ombelle composée est caractéristique de presque tous les représentants. Les hybridations entre les espèces sont extrêmement rares (Martin, 2014).

Les Apiaceae sont considérées ici au sens large ; elles comprennent les plantes herbacées produisant des diakènes comprimés latéralement, à carpophore bien développé et à canaux à huiles essentielles, qui étaient traditionnellement rattachées aux Apiaceae (Yudd et *al.*, 2002).

I.1.1. Famille Apiaceae

Vaste famille complexe de plantes herbacée annuelles, bisannuelles et vivaces, parfois arbustes, à feuilles alternes. Feuilles souvent grandes et pennatifides, parfois simples, souvent à base engainante élargie. Fleurs en ombelles caractéristiques, généralement composées, l'ombelle primaire avec ou sans bractées, chaque branche ou rayon portant une ombelle secondaire (ombellule) avec ou sans bractées secondaires (bractéoles). Fleurs souvent petites, à 5 parties, généralement hermaphrodites; calice à 5 dents, ordinairement insignifiant, parfois absent ; pétales libres, souvent échancrés, à extrémité incurvée, tous de même taille ou nettement irréguliers de telle sorte que les fleurs externes d'une ombelle peuvent avoir des pétales externes nettement plus grands. 2 carpelles soudés le long d'un axe central, terminé chacun par un style, de section aplatie ou arrondie, souvent ailés ou côtelés et à canaux résinifères entre les deux parties. Les caractéristiques du fruit sont souvent déterminantes pour identifier les genres, ainsi que les espèces proches ; fleurs et fruits sont fréquemment présents simultanément sur la plante (Blamey et Grey-Wilson, 2000). Le fruit est un schizocarpe (diakéne) qui se sépare à maturité en 2 méricarpes (Gaussen et Ozenda, 1982).

I.1.1.1. Appareil végétatif

Les Apiaceae ce sont essentiellement des herbes annuelles comme le cerfeuil, bisannuelles comme la carotte ou, le plus souvent, vivaces.

I.1.1.1.1. L'appareil souterrain

L'appareil souterrain des Apiaceae pérennant est très varié : racine pivotante, rhizome, tubercule (Dupont et Guinard, 2012).

I.1.1.1.2. La tige

Tige des Apiaceae à entre-nœuds souvent creux , à canaux sécréteurs contenant des huiles essentielles et des résines, des saponines triterpéniques, des coumarines, des poly acétylènes falcarinone, des mono terpènes et des sesquiterpènes poils variables, certains pouvant être aiguillonnés (Yudd et *al.*, 2002).

I.1.1.1.3. Feuilles

Feuilles des Apiaceae sont alternes, différemment composées ou découpées, rarement entières (*Hydrocotyle*, *Bupleurum*). Pétioles et stipules dilatés, engainants au niveau des nœuds (Spichiger et *al.*, 2004).

I.1.1.2. Appareil reproducteur

I.1.1.2.1. L'inflorescence ou ombelle

Typiquement une ombelle d'ombellules, parfois condensée (*Eryngium*, *Astrantia*), ou réduite (ombelle simple: *Hydrocotyle*, *Naufraga*). L'inflorescence, si caractéristique, représente un jalon évolutif important, par un regroupement de plus en plus dense de petites fleurs, augmentant ainsi le potentiel de butinage pour les insectes. Il existe souvent un dimorphisme floral : les fleurs en périphérie de l'ombelle sont souvent stériles avec des pétales externes, souvent surdimensionnés (Martin, 2014).

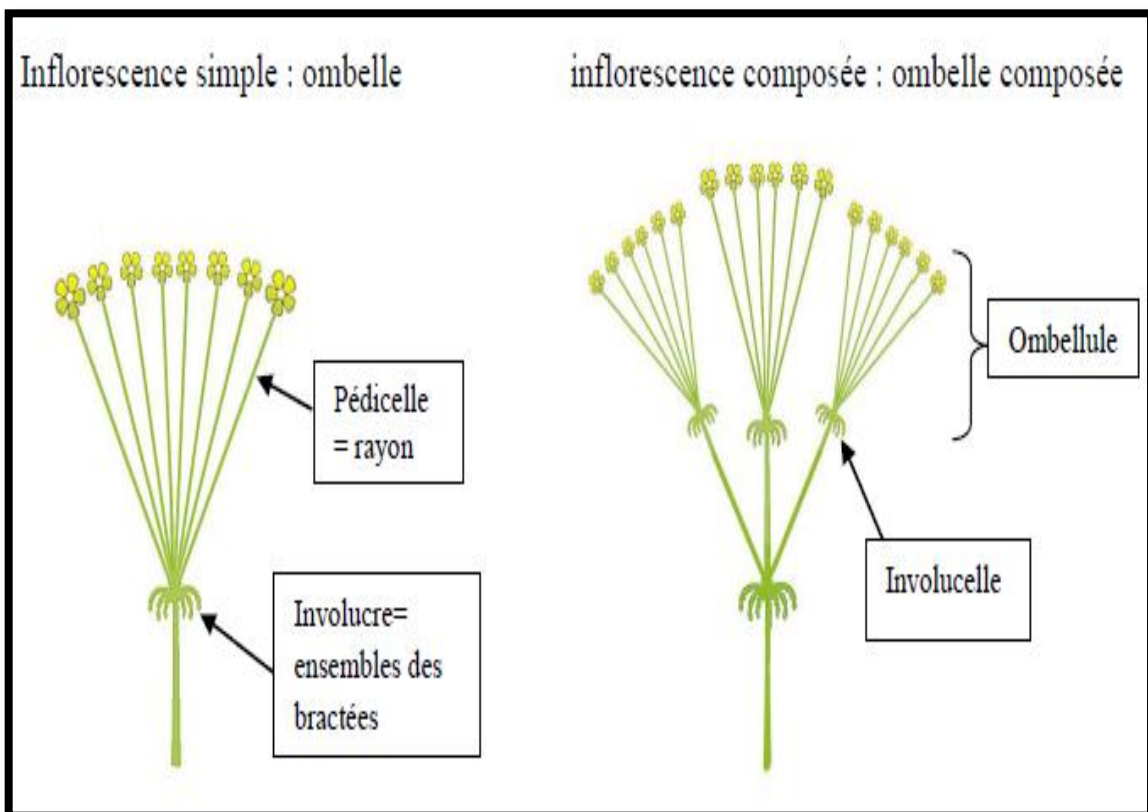


Figure 01. L'inflorescence sous forme d'ombelle (Deysson, 1979).

I.1.1.2.2. Origine de l'ombelle

Par évolution, chez certaines espèces, l'ombelle peut se transformer en capitule. Les entre-nœuds de la grappe devenant nuls, tous les pédicelles floraux partant sensiblement d'un même point, l'inflorescence est une ombelle. Si les pédicelles floraux deviennent alors nuls, l'inflorescence est un capitule. C'est le cas du Chardon-Rolland (*Eryngium campestre*, D) qui est pourtant une Apiaceae.

Les fleurs les plus périphériques sont mures les premières, ce qui s'explique en considérant que l'ombelle est une grappe dont l'axe est réduit à un réceptacle extrêmement court (Dupont et Guinard, 2012) .

Si, par réduction des pédicelles, les fleurs deviennent sessiles on obtient un capitule. C'est ce qui se passe chez le panicaut, où, de plus, les feuilles sont épineuses ; cette espèce ressemble à un chardon de famille des Astéracées, où les fleurs sont en capitule et les feuilles épineuses, d'où le nom de chardon Rolland, (Panicaut) ou de chardon bleu des dunes qui leur sont donnés, selon les espèces

L'ombelle simple ainsi décrite, rarement isolée (Astrance, Panicaut), est à son tour groupée en ombelle composée alors d'ombellules : on aura alors un involucre de bractées pour l'ombelle et un involucre à la base des ombellules (Dupont et Guinard, 2012).

I.1.1.2.3. La fleur

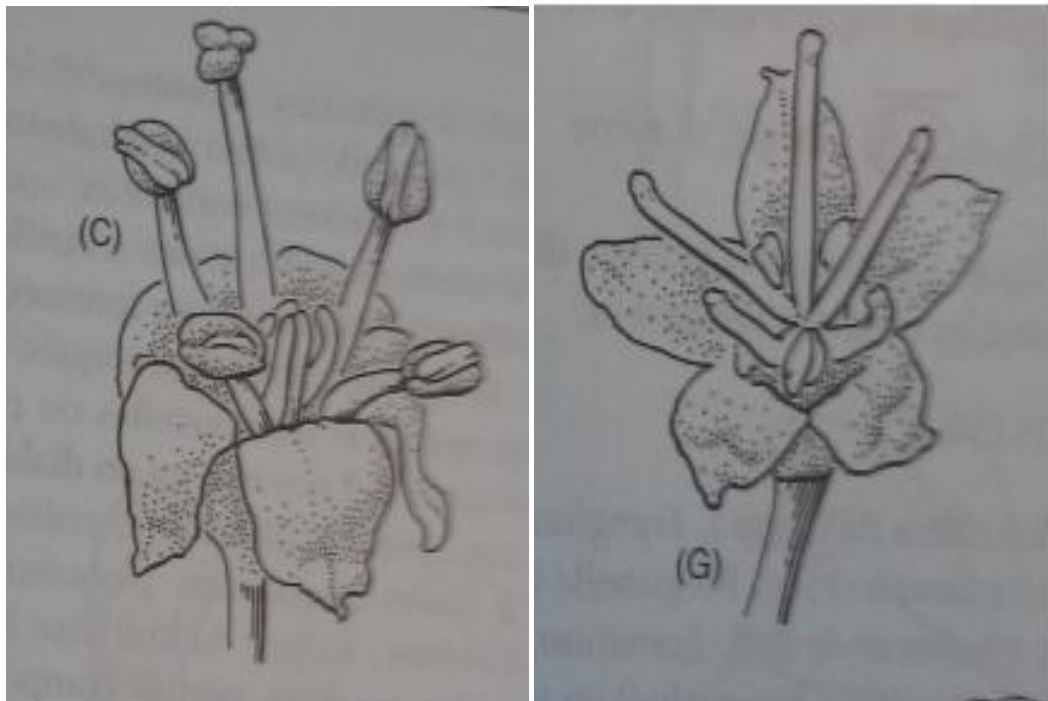
Les fleurs des Apiaceae généralement petites des Apiaceae forment typiquement des ensembles denses et elles sont pollinisées par un large éventail de petits insectes recherchant le nectar : mouches, coléoptères, abeilles et mites, l'allogamie est favorisée par la protandrie (Yudd et *al.*, 2002).

Les fleurs sont blanches ou, plus rarement, jaunâtres, verdâtres ou rosées. Leur disposition, en une inflorescence relativement condensée explique :

Qu'elles soient toujours de dimension réduite, le nombre des pièces florales soit réduit, les 5 sépales sont souvent à peine visibles, les 5 pétales, libres en raison de l'absence de tube et à préfloraison valvaire, ont un limbe recourbé en dedans, les 5 étamines libres alternent normalement avec les pétales.

Le gynécée est réduit à 2 carpelles antéropostérieurs, soudés à la coupe florale et formant un ovaire infère. Chaque loge contient un seul ovule bien développé, à la base des styles se trouvent deux disques nectarifères (appelés stylopoies) dont la position très superficielle permet la pollinisation par des diptères.

Les étamines sont d'ailleurs mures avant les ovaires et les fleurs extérieures de l'ombelle avant celles du centre, il s'ensuit que les fleurs extérieures sont pollinisées (via les diptères) par les étamines du centre de la fleur. Cela va, chez certaines espèces, jusqu'à induire des fleurs du pourtour uniquement femelles et au centre des fleurs uniquement males la famille des Apiaceae (Dupont et Guinard, 2012).



(C) Fleur staminée

(G) Fleur pistillée

Figure 02. Fleur de familles Apiaceae (Yudd et *al.*, 2002). .

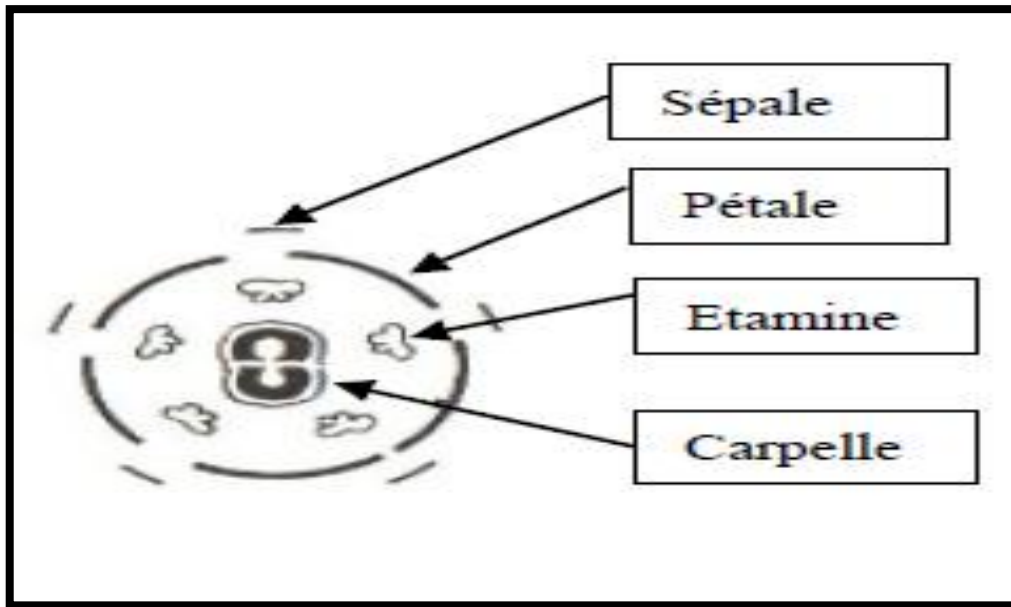


Figure 03. Diagramme floral des Apiaceae (Deysson, 1979).

La formule florale de famille des Apiaceae c'est : $5S / 5P / 5ST / 2C$.

I.1.1.2.4. Le fruit

Fruit des Apiaceae est une drupe à 2-5, capités à tronqués, ou allongés. Ovules 1 par loge, unitégumentés et ténuinucellés ou plus rarement crassinucellés. Fruit une drupe à 2-5 noyaux, ou un diakène, les deux méricarpes fixés sur un axe central (carpophore) entier à allongés, par souvent présents sur les diakènes ; surface du fruit lisse à côtelée, parfois couverte de poils, écailles, ou soies, parfois comprimée à ailée ; albumen à acide pétrosélinique (Yudd et *al.*, 2002) .

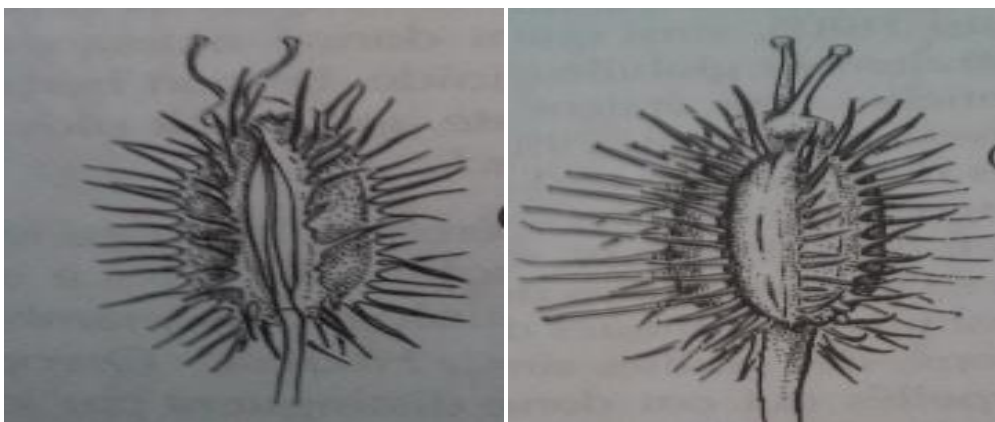


Figure 04. Diakène sec des Apiaceae (Yudd et *al.*, 2002).

La structure du diakène est très particulière. Chacun des «akènes» comprend cinq côtes primaires plus ou moins développées, parfois ailées, séparant quatre vallécules. Ces dernières peuvent elles-mêmes être divisées par des côtes secondaires dont le développement dépasse parfois celui des côtes primaires (Dupont et Guinard, 2012).

Les fruits drupacés sont généralement disséminés par les oiseaux, tandis que les diakènes sont souvent transportés par le vent. Chez certains genres, comme *Daucus p. ex*, les akènes élémentaires sont couverts de soies favorisant le transport externe par les animaux (Yudd et *al.*, 2002).

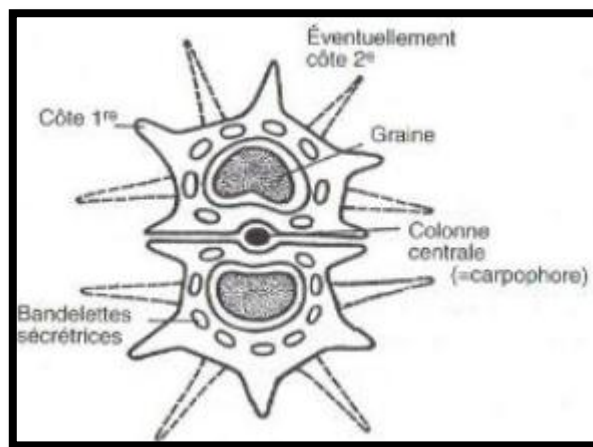


Figure 05. Structure schématique du diakène des Apiées (Dupont et Guinard, 2012).

I.1.2. Classification des espèces de la famille des Apiaceae

La famille des Apiaceae est très homogène et sa classification est basée sur des caractères tirés de l'organisation des ombelles et du fruit comme suit :

a. HYDROCOTYLÉES : styles présentes, ombelle simple, fruit à endocarpe ligneux, canaux sécréteurs absents ou localisés dans les côtes primaire espèces surtout présentes dans les montagnes tropicales et tempérées de l'hémisphère sud.

1- **Hydrocotylées** : *Hydrocotyle*, *Centella*, *Platysace*, *Trachymene*.

2- **Mulinées** : *Mulinum*, *Hermas*, *Ajorella*, *Bolax*, *Bowlesia*.

b. SANICULOIDÉES : stipules absentes, ombelle simple, fruit à endocarpe mou, style surmonté par un disque annulaire.

1- **Saniculées**: *Sanicula*, *Eryngium*, *Astrantia*, *Alepidea*.

2- **Lagoeciées** : *Lagoecia*.

c. APIOIDÉES : stipules absentes ; ombelle d'ombellules ; fruit à endocarpe mou ; style au dessus du disque

1- **Echinophorées** : *Echinophora*, *Thecocarpus* .

2- **Scandicées** : *Scandix*, *Anthriscus*, *Chaerophyllum*, *Myrrhis*.

3- **Caucalidées** : *Caucalis*, *Daucus*, *Cuminum*, *Torilis*, *Orlaya* .

4- **Coriandrées** : *Coriandrum*, *Bifera*.

5- **Smyrniées** : *Smyrnum*, *Conium*, *Molospermum*, *Cachrys*, *Arracacia*, *Oreomyrrhis*, *Prangos*, *Scaligeria*, *Tauschia*.

6- **Hohenackeriées**: *Hohenackeria*.

7- **Pyramidoptérées**: *Pyramidoptera*.

8- **Apiées** : *Apium*, *Aegopodium*, *Aethusa*, *Ammi*, *Berula*, *Bunium*, *Bupleurum*, *Caropsis*, *Carum*, *Cicuta*, *Conopodium*, *Crithmum*, *Falcaria*, *Foeniculum Levisticum*, *Ligusticum*, *Meum*, *Oenanthe*, *Petroselinum*, *Pimpinella Selinum*, *Seseli*, *Silaum*, *Sison*, *Sium*, *Trinia*, *Aciphylla*, *Acronema*, *Anistome*, *Elaeosticta*, *Heteromorpha*.

9- **Angelicaées**: *Angelica*, *Xatardia*, *Cymopterus*.

10- **Peucedanéés**: *Peucedanum*, *Anethum*, *Ferula*, *Ferulago*, *Opoponax*, *Lomatium*, *Steganotaenia*.

11- **Tordyliées**: *Tordylium*, *Heracleum*, *Pastinaca* .

12- **Laserpitiées** : *Laserpitium*, *Thapsia* (Botineau, 2010).

I.1.3. Principales espèces

On rencontre souvent l'égopode podagraire, le cerfeuil des bois, le chardon Rolland. La grande ciguë se trouve dans les décombres.

Plusieurs Apiaceae sont utilisées comme «légumes» (carotte, fenouil, céleri) et comme condiment : feuilles de persil, cerfeuil, angélique (les «bâtons» sont les pétioles), semences de cumin, carvi, coriandre.

Le khella (*Ammi visnaga*) est employé comme antispasmodique et comme vasodilatateur coronaire : l'essence d'anis vert a des propriétés stomachiques... (Dupont et Guinard, 2012).

I.1.4. Distribution géographique des Apiaceae

Quasi cosmopolites, diversifiées depuis les régions tropicales jusqu' aux régions tempérées.

I.1.5. Intérêt économique des Apiaceae

Les Apiaceae renferment de nombreuses plantes alimentaires et aromatiques : *Anethum* (l'aneth), *Apium* (le céleri), *Carum* (le carvi), *Coriandrum* (le coriandre), *Cuminum* (le cumin), *Daucus* (carotte), *Foeniculum* (le fenouil), *Pastinaca* (le panais), *Petroselinum* (le persil), et *Pimpinella* (l'anis) .

Certains genres sont cependant très toxiques, comme *Conium* (la cigüe, dont on dit qu'elle a été utilisée pour le suicide de socrate), et *Cicuta* (la cigue vireuse). *Panax Quinquifolia* et *P.ginseng* (le ginseng), ainsi que différentes espèces d'*Aralia*, ont des usages importants en médecine. quelques genres fournissent des ornementales, comme *Hedera* (le lierre), et *Schefflera* (Yudd et al., 2002) .

I.1.6. Caractères de *Daucus*

Plante non glutineuse très épineuse ressemblant à un chardon, feuilles à divisions étroites, en forme de lanières, plantes à courts poils blanchâtres à fleurs réunies en ombelles simples ou composées à ovaire infère, fleurs à cinq pétales et cinq étamines et pétales séparés, étamines complètement libres entre elles (Ozanda, 2004).

I.1.6.1. Caractères de *Daucus sahariensis* Murb.

Daucus sahariensis Murb. Est une espèce de plante des Apiaceae, aux aiguillons très développés armés de grosses épines en fer de lance-faisceaux allongés .bandelettes étirées dans le sens de l'aiguillon de la famille des Apiaceae. On l'appelle carotte du Sahara, présente au Maghreb (Laouedj, 2016). Plantes un peu velue, mais non cendrée, plante vertes grisâtre, très finement pubescente, pâturages désertiques (Quezel et Santa, 1962-1963).

I.1.6.2. L'appareil végétatif

I.1.6.2.1. Tige de *Daucus sahariensis* Murb.

Daucus sahariensis Murb. à des tiges très rameuses dès la base. Involucre et involucrelle à bractées entières ou brièvement 03 fides, toujours dressées même sous les fruits, tiges élevées. Involucre et involucrelle laciniés, réfléchis sous les fruits.

I.1.6.2.2. Feuille de *Daucus sahariensis* Murb.

Les feuilles *Daucus sahariensis* Murb. Jaunissant de en séchant et bractées à divisions non sétacées filiformes, bien plus courtes.



Figure 06. Feuille de *Daucus sahariensis* Murb. (Ghadbane, 2017, Boussaâda).

I.1.6.3. Appareil reproducteur

I.1.6.3.1. Fleurs de *Daucus sahariensis* Murb.

Les fleurs de *Daucus sahariensis* Murb. Ont cinq pétales et cinq étamines, complètement libres entre elles Pétales séparés, Ovaire infère (Ozanda, 2004).



Figure 07. Ombelle de *Daucus sahariensis* Murb. (Ghadbane, 2017, Boussaâda).

I.1.6.3.2. Fruit de *Daucus sahariensis* Murb.

Fruit mûr jaune doré, long de 5-6 mm, à aiguillons 2-3 fois plus longs que son diamètre, sétacés, non confluent à leur base. Fleurs jaunâtres sur le sec. Ombelles à rayons peu inégaux champs argileux, côtes commissurales des fruits pourvues d'une seule rangée d'aiguillons, chaque méricarpe portant de la sorte 4 rangées très régulières d'aiguillons fauves. fruits glabrescents (Quezel et Santa, 1962-1963), fruit portant sur chaque moitié quatre rangées de poils dorés ou fauve, peu ou non capités (Ozanda, 2004).

I.1.6.2. Répartition géographique de *Daucus sahariensis* Murb.

Région présaharienne et Sahara septentrional, jusqu' à Tindouf, Mzab et à Gabès, Saharo-sindiennes, Tunisie (Ozanda, 2004).

I.1.6.3. Position systématique

Règne:.....Plantae
Embranchement:.....Spermaphytes
Sous-embranchement:.....Angiospermes
Classe:.....Dicotylédones
Ordre:.....Apiales
Famille:.....Apiaceae
Genre:.....Daucus
Espèce:.....*Daucus sahariensis* Murb.

I.1.7. Intérêts médicinaux de *Daucus sahariensis* Murb.

Daucus sahariensis Murb. est reconnue surtout pour ses huiles essentielles obtenues par distillation à partir de feuilles et de fruits. Les principaux constituants sont, Myristicine (34.3%), l'alphapinène (5.4%), l'acétate de cischrysanthenyl (5.3%) et épi-alpha-bisabolol (4.8%). La Myristicine est une substance hautement toxique pour le système nerveux dont les vertus euphorisantes et narcotiques, mais provoque également des convulsions. Cependant, les extraits méthanoliques des myristicines ont montrés une augmentation de l'apoptose et une diminution de la leucémie (cancer du sang) et la prolifération des cellules de neuroplastome (tumeur maligne surtout chez les enfants) (Laouedj, 2016). L'alpha pinène est reconnu pour ses propriétés antiseptiques, anti-inflammatoires et expectorantes. L'industrie pharmaceutique a souvent recours a cette molécule efficace pour le traitement des affections respiratoires (rhume, toux, bronchite). L'alpha pinène, possède aussi d'autres les propriétés biologiques comme : les activités bactéricide, antivirale, antiseptique, anti-œdémateuse et expectorante (Laouedj, 2016).

I.2. Définition des semences

La semence désigne un organe, ou un fragment de végétal, capable de produire un nouvel individu (Vallée et *al.*, 1999). Les semences sont alors des spores, des fruits ou des fragments de fruit, des organes végétatifs (bulbes, tubercules...), des graines. La graine représente l'étape finale de l'évolution de l'ovule fécondé. Elle est constituée d'une amande enveloppée dans les téguments. L'élément essentiel de l'amande est l'embryon, généralement unique, noyé ou non dans un tissu nutritif, l'albumen ou l'endosperme (Côme, 1970). en effet, la graine, c'est la forme sous laquelle sont détachés et dispersés les jeunes embryons issus des phénomènes sexuels intra ovulaires (Augier et *al.*, 1982).

I.3. Germination

La germination se définit comme « le phénomène par lequel l'embryon croît en utilisant les réserves de la graine ». D'après Rollin, (2014), on considère que la fin de ce processus est atteint lorsque la plantule est autotrophe, c'est-à-dire lorsqu'elle est capable de se suffire à elle même en puisant l'eau et les sels minéraux du sol et le gaz carbonique de l'air. Cette définition de la germination qui convient aux horticulteurs et agriculteurs, n'est pas partagée par les physiologistes qui considèrent que la germination débute avec l'imbibition de la graine et cesse dès que la radicule a percé les téguments (Evenari, 1957 *in* Heller, 2000). Ils justifient ce point de vue par le fait d'une part, que certains facteurs (physiques ou chimiques) stimulent la germination alors qu'ils inhibent la croissance de la radicule et d'autre part, pendant la germination, les embryons peuvent être déshydratés et réhydratés sans dommage, ce qui n'est pas le cas si la croissance de la radicule a commencé (Rollin, 2014).

Lorsque les conditions sont favorable, l'embryon reprend sa croissance et la graine germe. la première étape de la germination est l'absorption d'eau et la réhydratation des tissus de la graine par un processus appelé imbibition (Hopkins, 2003).

I.3.1. Conditions de la germination

I.3.1.1. Conditions internes

Avant la germination, la graine doit répondre à de nombreuses conditions internes qui sont:

La maturité c'est-à-dire que toutes les parties qui la constituent soient complètement différenciées morphologiquement (Heller et *al.*, 2000).

La deuxième condition de germination interne est la disponibilité **de l'amidon, des protéines, des lipides et des nutriments** pour l'embryon de la graine à travers l'activité des enzymes et des voies spécifiques (Miransari et Smith, 2009).

La troisième condition de germination interne est **la longévité des semences**, autrement dit, la durée pendant laquelle les semences restent vivantes et gardent leur pouvoir germinatif. Cette dernière condition varie considérablement en fonction des espèces (Heller et *al.*, 2000).

I.3.1.2. Les conditions de germination externes

La germination des graines exige donc des conditions favorables – externes qui sont la disponibilité en eau, en oxygène et une température compatible avec un métabolisme cellulaire actif-et internes, la levée des dormances (Morot-Gaudry et Part (2012). pour germer, toute graine a besoin en plus d'eau, d'oxygène, de la chaleur et éventuellement de lumière.

- **L'eau** est évidemment indispensable et doit être disponible dans le milieu extérieur en quantité suffisante mais aussi sous des liaisons suffisamment faibles pour que la graine puisse l'absorber (Heller et *al.*, 2000).

- **L'oxygène** doit être à la pression ordinaire de l'atmosphère ; les graines ne germent ni dans le vide ni sous une pression trop élevée. Cet oxygène se combine avec les glucides et les lipides que renferme la graine lors des processus de respiration. sous l'influence de l'humidité, la graine se gonfle, les enveloppes éclatent ou se ramollissent (Laberche, 2001).

- **La température** nécessaire à la germination est variable suivant les graines. Le cresson (*Nasturtium officinale*, R. Br., *Brassicaceae*), par exemple, germe entre 1,8 et 48 °C, mais la température optimum est de 31 °C ; l'orge (*Hordeum vulgare* L. *Poaceae*) germe entre 5 et 37,7 °C, son optimum est 28,7 °C ; le maïs (*Zeamays* L. *Poaceae*) germe entre 9,5 et 46,2 °C, son optimum est 33,7 °C. Il existe des graines, notamment celles des plantes dites pyrophytes, qui vivent dans des milieux sujets aux fréquents incendies, survivent très bien au passage du feu. Chez certaines espèces mêmes (Laberche, 2001).

- **La lumière** est aussi un facteur externe de la germination. On a cru pourtant, dans le passé, que la lumière n'était pas nécessaire à la germination. Mais, chez certaines espèces, on note une nette action positive de la lumière sur la germination. Il est aussi bien connu que certaines graines ne doivent pas être recouvertes. Elles germent en surface, exposées à

l'alternance jour/nuit. Inversement chez d'autres espèces, la germination est meilleure en obscurité totale. la lumière joue un rôle prépondérant dans la germination des graines qui possèdent, au même titre que les feuilles, des récepteurs photosensibles (phytochrome) (Laberche, 2001).

I.3.2. Les phases de la germination

Heller et *al.*, (2000) ; Raven et *al.* , (2003) et Meyer et *al.*, (2004) ont distingué les phases suivantes de germination:

La phase I, ou phase d'imbibition, assez brève selon les semences (de 6 à 12h), caractérisée par une forte hydratation des tissus, accompagnée d'une élévation de l'intensité respiratoire.

La phase II, ou phase de germination stricto sensu. Au cours de cette phase il y'a une stabilisation de l'hydratation et de la respiration à un niveau élevé. Cette phase, est relativement brève aussi de 12 à 48 heures. Elle s'achève avec l'émergence de la radicule hors des téguments séminaux. Durant cette phase, la graine peut être réversiblement déshydratée et réhydratée sans dommage apparent pour sa viabilité.

La phase III, est caractérisée par une reprise de l'absorption d'eau et une augmentation de la consommation d'oxygène, elle correspond à un processus de croissance de la radicule puis la tigelle.

I.4. Définition la dormance

La dormance est donc une inaptitude interne au retour à la vie active; c'est une forme particulièrement profonde de la vie latente .on désigne parfois sous le nom de quiescence la forme complémentaire, physiologiquement moins intéressante, où le maintien de la vie latente n'est du qu'aux conditions extérieures qu'il suffit de rendre favorables pour le retour à la vie active (Heller et *al.*, 2000).

I.4.1. Les dormances des semences

Par semences, nous entendrons les graines proprement dites et les akènes, fruit secs indéhiscent semés au lieu des graines elles-mêmes (Heller et *al.*, 2000).

Au moment de sa dissémination, la graine est en phase de repos ou diapause. Les tissus sont très déshydratés et les échanges respiratoires très faibles. L'embryon a cessé de s'accroître dès avant la maturité de la graine. ce phénomène est induit directement et seulement par l'embryon qui, déshydraté, ne peut pas germer. La diapause des graines dure plus ou moins longtemps selon les circonstances extérieures. Sa durée est variable. Les graines oléagineuses ont en moyenne une longévité assez faible. Leurs huiles s'oxydent et donnent des acides toxiques. De même les graines de peupliers (*Populus* sp.), de saules (*Salix* sp, *Salicaceae*), ou de l'érable à sucre, doivent rencontrer tout de suite l'humidité favorable à leur germination. Leurs graines sont peu déshydratées à maturité. d'autres graines gardent plus longtemps leur pouvoir germinatif. Les haricots, pois, céréales qui ont des réserves amylacées se conservent en général bien. Naturellement le pouvoir germinatif persiste de trois à quinze ans. En faisant des essais sur des échantillons d'herbier, il apparaît que des graines sont capables de germer au bout d'un très grand nombre d'années (Laberche, 2001).

L'enveloppe de la graine est cause unique de l'inhibition. Dès que la graine est décortiquée, elle germe immédiatement .les téguments de la graine peuvent être très durs et imperméables à l'eau (Laberche, 2003).

Il peut s'agir de dormances tégumentaires, dues aux enveloppes séminales, ou de dormance embryonnaires, qui résultent d'une inaptitude de l'embryon à germer; on reconnaît ces dernières à ce qu'elles subsistent même si les téguments sont enlevés (Heller et *al.*, 2000).

Comme cela a déjà été dit, certaines graines sont protégées par une testa très épaisse, pouvant entraîner une dormance mécanique due à l'obstacle physique que représente la testa pour l'absorption de l'eau ou l'augmentation de volume de l'embryon. C'est ce phénomène qui semble responsable chez beaucoup de légumineuse d'une germination lente et capricieuse. En particulier chez certaines espèces de légumineuses fourragères, on pratique une scarification mécanique de la testa pour accélérer et homogénéiser la levée (Turner, 2010).

Bien que très nombreuses, ces causes de dormance peuvent être regroupées en 4 grandes catégories (Laberche, 2003).

I.4.2. La levée de dormance

Il existe des conditions naturelles et artificielles grâce à des prétraitements qui permettent de lever les dormances des graines et d'améliorer la germination

I.4.2.1. Les conditions naturelles de la levée de dormance

Plusieurs stimuli environnementaux peuvent faciliter la levée de dormance des graines, c'est le cas de l'humidité ou de la lumière. La température reste cependant le paramètre qui a le plus d'effet chez le plus grand nombre d'espèces (Geneve, 2003). La levée de dormances tégumentaires s'effectue par l'altération des enveloppes, sous l'effet de la sécheresse, qui fait craqueler les téguments, ou celui des alternances de sécheresse et d'humidité, plus efficace encore, ou des alternances de gel et de réchauffement (Heller et *al.*, 2000). Les inhibiteurs volatils s'évaporent avec le temps les autres inhibiteurs sont peu à peu lessivés par les pluies. Les dormances embryonnaires sont généralement aussi éliminées par les températures hivernales (Heller et *al.*, 2000).

Par ailleurs, l'infestation des graines et l'intervention des microorganismes du sol sans dommage à l'embryon peuvent augmenter la perméabilité du tégument à l'eau et favoriser ainsi la germination des graines dures (Tybirk, 1991).

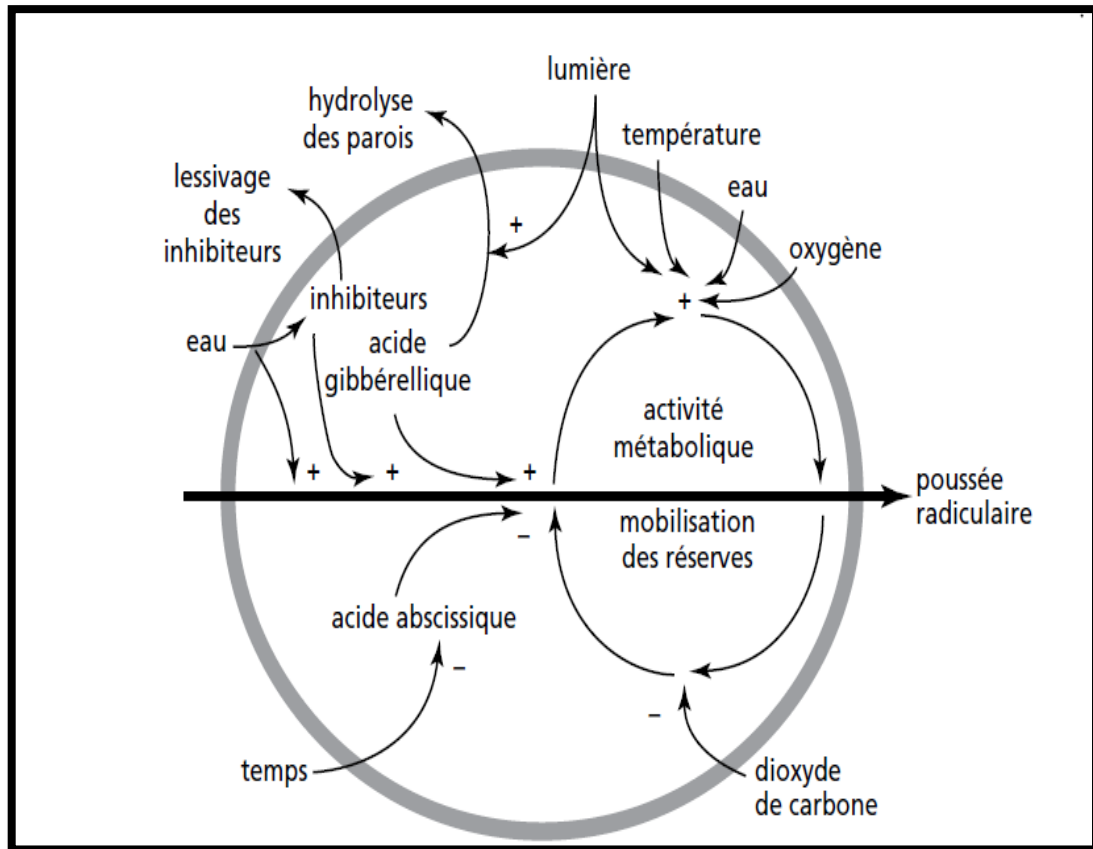


Figure 08. Les facteurs internes et externes qui agissent sur la germination (Laberche, 2003).

I.4.2.2. La levée de dormance artificiellement

Artificiellement, on peut pratiquer **la scarification**, terme qui désigne, par extension du sens propre (griffure) tout traitement, mécanique ou autre, qui brise ou affaiblit les téguments : décortication, trituration, battage, procédés chimiques (à manier avec discernement pour ne pas léser l'embryon: des bains de quelques instants dans l'éther, l'alcool ou l'eau bouillante sont parfois utilisés) (Heller et *al.*, 2000).

A- La scarification physique (chocs thermiques, H₂O à 100°C)

Au laboratoire, les méthodes les plus utilisées consistent à détruire partiellement les enveloppes de manière à les rendre perméables sans pour autant endommager l'embryon (Tybirk, 1991 ; Peters, 1997). cette méthode appelée la scarification correspond au sens propre à des griffure, ou à tout traitement mécanique ou autre, qui brise ou affaiblit les téguments (Heller et *al.*, 2000). Trois types de traitements sont généralement employés pour scarifier les graines : la scarification mécanique, incluant souvent l'utilisation de

papiers sablés ou de lames, la scarification chimique traitement à l'aide d'acides souvent acide sulfurique, et la scarification thermique à l'eau à 100°C ou températures élevées (Hartmann et al., 1997).

Pour simuler les effets d'un feu dans la nature sur la germination des graines, certains auteurs préconisent des températures comprises entre 100 et 150°C. Les travaux de Trabaud (1970) et de Tarrega et al., (1992) ont montré que la couche du sol comprise entre 0 et 5 cm, abritant la plupart des graines, est celle qui est le plus influencée par les effets des feux. Mbaye et al., (2002), ont étudié l'influence des chocs thermiques sur la germination des graines de *Zinia. glochidiata*, les graines ont été placées à des températures de 50, 60 et 80 °C pendant 24h, les températures élevées ont amélioré la germination. Les travaux effectués par Çavusoglu et Kabar (2010), sur les graines de *Zinnia elegans* L. et de *Hordeum vulgare* L., ont montré qu'un traitement à l'eau, neutralise l'acide abscissique qui est un inhibiteur de la germination. Jaouadi (2010), a traité les graines d'*Acacia tortilis* dans H₂O à 100°C durant 1h, ce qui a amélioré considérablement la germination de ces dernières. Alors qu'il suffit d'une imbibition dans l'eau des graines de *Lippiamultiflora* Mold., pendant 24 pour réaliser une bonne germination (Alui et al., 2013).

Le feu ou une chaleur intense est nécessaire à la germination. La chaleur, en effet, dégrade les composés phénoliques et les résines présents dans les téguments de la graine et qui inhibent la germination en temps normal. Ces substances étant dégradées, l'enveloppe de la graine devient alors perméable à l'air et à l'eau, la dormance est levée et la graine peut alors commencer à germer (Laberche, 2003).

B- La scarification chimique

L'amélioration de la germination des graines pourrait s'expliquer par le fait qu'en scarifiant chimiquement à l'acide sulfurique les téguments des graines permet d'augmenter leur perméabilité à l'air et à l'eau, ce qui favoriserait rapidement le processus de la germination (Soumahoro et al., 2014). Un trempage des semences dans l'eau oxygénée ou l'acide sulfurique suffit pour dissocier les enveloppes sans tuer l'embryon et peut fournir pour certaines graines de bons résultats (Côme, 1970). Mbaye et al.,(2002), ont traité les graines de *Z. glochidiata* dans une solution d'acide sulfurique concentrée à 96% pendant des durées allant de 5 à 30 minutes. Le même traitement a été appliqué par Jaouadi et al.,

(2010) sur des graines d'Acacia tortilis mais pour une durée d'immersion dans l'acide de 60 minutes. Pour les deux études, les durées les plus longues de trempage dans l'acide ont donné les meilleurs résultats de germination. Le traitement de la surface des graines d'Erioseycaurata par l'acide sulfurique concentré a été jugé efficace pour lever leur dormance (Simon et *al.*, 2010). Soumahoro et *al.*, (2014), ont utilisé la scarification chimique à l'acide sulfurique à 96% sur des temps allant jusqu'à 20 min, sur les graines de Lippiamultiflora (plante aromatique spontanée de la savane africaine), ce traitement a réduit l'épaisseur et la dureté des téguments et a facilité leur germination.

C - La scarification mécanique

Diverses procédés mécaniques sont couramment utilisés dans le but de provoquer des lésions dans les enveloppes séminales comme des incisions manuelles, agitation ou frottement des semences contre des parois rugueuses (Côme, 1970). Ces traitements doivent être maniés prudemment pour ne pas léser l'embryon (Heller et *al.*, 2000). Beaucoup d'auteurs, comme Mbaye (2002) ; Simon et *al.*, (2010) ; Assongba et *al.*, (2013) ont utilisé ce prétraitement sur diverses espèces de graines à enveloppe dure, ce qui a permis d'augmenter le taux et la vitesse de leur germination.

D - La stratification

La stratification est très utilisée en horticulture. elle consiste faire séjourner les graines pendant un à deux mois dans de la tourbe humide, à une température assez basse, en moyenne 5°C, en pratique entre 1 et 10 °C .cette stratification, qui signifie au sens propre une disposition en couches superposées, a donc, en tant que traitement, la signification d'un séjour au froid humide (Heller et *al.*, 2000).

Son action est complexe: elle ramollit les téguments, élimine les inhibiteurs solubles, mais aussi elle agit sur l'embryon, le froid humide, comme nous allons le voir, étant le facteur le plus habituel de levée de dormance de l'embryon. (Heller et *al.*, 2000).

Chapitre II : Matériels et méthodes

II.1. Matériel végétal

Le matériel végétal utilisé est les graines de *Daucus sahariensis* Murb. L'espèce a été identifiée par l'utilisation de la flore et végétation des Sahara (Ozenda, 2004) et la nouvelle flore de l'Algérie et des régions méridionale (Quezel et Santa, 1962-1963).

- Plantes un peu velue, mais non cendrée, à feuilles jaunissant en séchant; fruit portant sur chaque moitié quatre rangées de poils dorés ou fauve, peu ou non capités (Ozanda, 2004).
- Feuilles et bractées à divisions non sétacées filiformes, bien plus courtes ;
- Plante grisâtre, très finement pubescente, à tiges très rameuses dès la base. Involucre et involucelle à bractées entières ou brièvement 03 fides, toujours dressées, même sous les fruits ;
- Plantes vertes à tiges hérissées de poils dressées ;
- Tiges élevées. Involucre et involucelle laciniés, réfléchis sous les fruits ;
- Côtes commissurales des fruits pourvues d'une seule rangées d'ai guillons, chaque méricarpe portant de la sorte 4 rangées très régulières d'aiguillons fauves. fruits glabrescents ;
- Pâturages désertiques ;
- Fruit mûr jaune doré, long de 5-6 mm, à aiguillons 2-3 fois plus longs que son diamètre, sétacés, non confluent à leur base .fleurs jaunâtres sur le sec. ombelles à rayons peu inégaux champs argileux (Quezel et Santa, 1962-1963).



Figure 09. Plante entière du *Daucus sahariensis* Murb. (Ghadbane, 2017, Boussaâd).

II.2. Echantillonnage des graines de *Daucus sahariensis* Murb.

Les graines de *Daucus sahariensis* Murb ont été collectées lors de plusieurs sorties effectuées au niveau de la région Boussaâda en M'sila Figure (10).

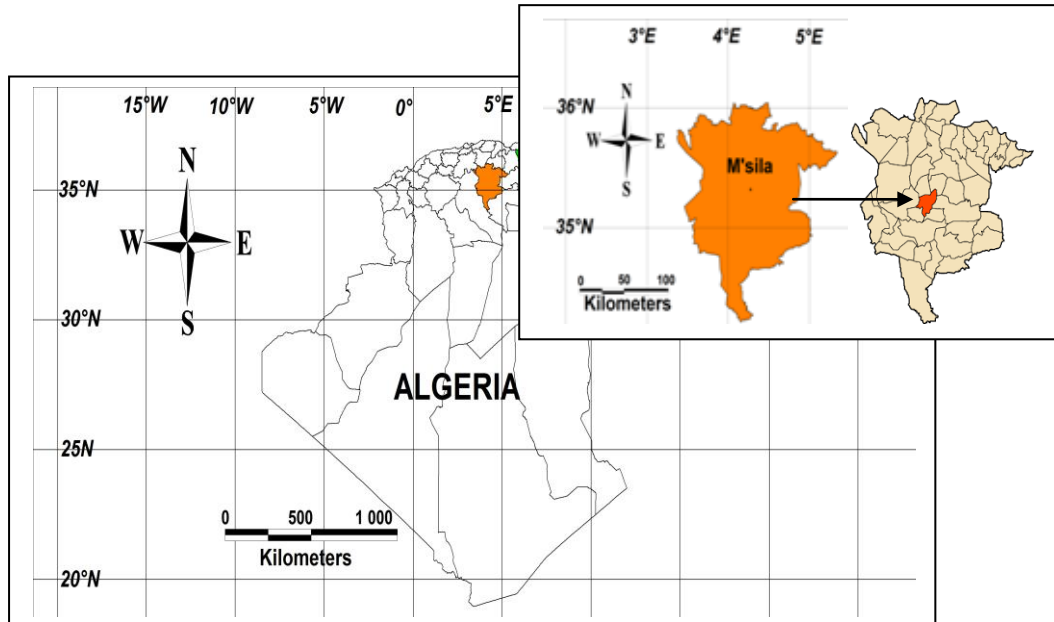


Figure 10. Zone d'échantillonnage.

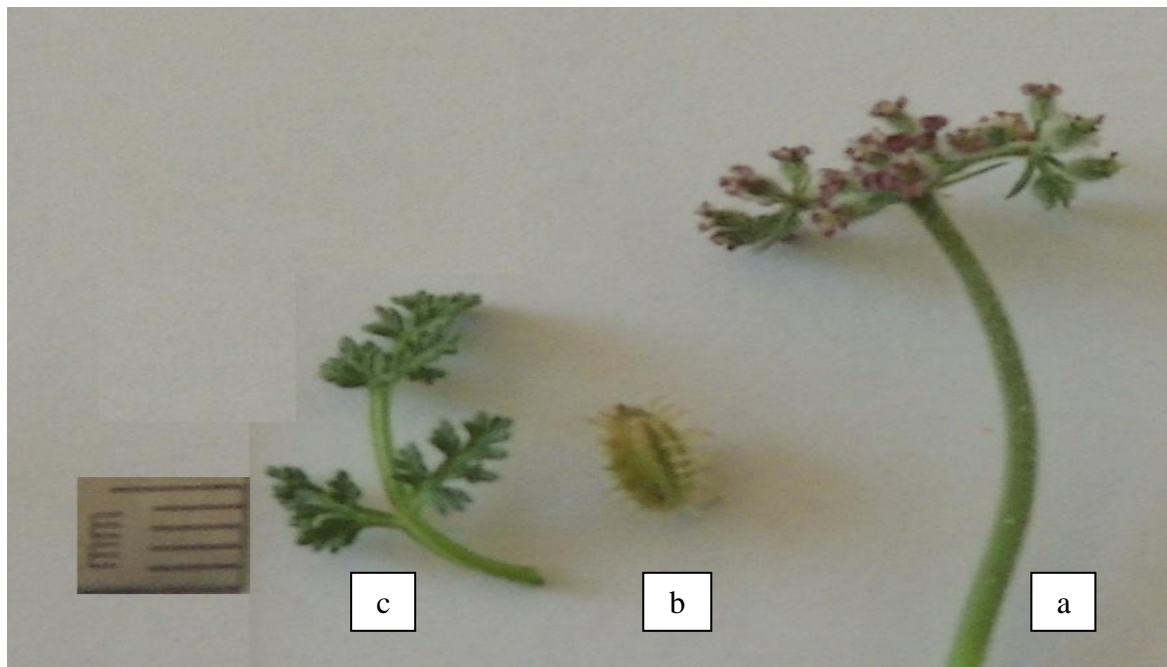


Figure 11. Ombelle (a), graine (b) et feuilles (c) de *Daucus sahariensis* Murb. (Ghadbane, 2017, Boussaâda).

II.3. Préparation du milieu Liquide de KNOP complet

Elle consiste a :

- Mettre en place la balance et l'agitateur magnétique ;
- Mettre un bécher d'un litre ;
- Verser 600 ml d'eau distillée dans un bécher de 1L;
- Peser et dissoudre les masses correspondant à chaque élément chimique indiqués dans le tableau 01 et en chauffant légèrement au besoin;
- Transférer le milieu dans un flacon de 1litre et compléter à 1litre avec l'eau distillée;
- Identifier le flacon puis stériliser le milieu par l'autoclave.

Tableau 01. Constituants du milieu **liquide de KNOP**

Constituant	Concentration pour 1litre (mg par litre)
CaNO ₃	1000
KNO ₃	250
MgSO ₄	250
FeSO ₄	50
KH ₂ PO ₄	250

II.4. Stérilisation

La stérilisation a pour but de tuer tous les micro-organismes pouvant contaminer les cultures.

Le maintien des cultures en conditions aseptiques nous oblige à faire la stérilisation des milieux de culture, d'instruments de manipulation et de dissection, d'eau de rinçage, etc.

II.4.1. Stérilisation des instruments

Tous les instruments métalliques (pinces, pointes, bistouris ...) ou verreries (Béchers, tubes de culture, boîtes de Pétris ...) sont enrobés avec du papier aluminium, et

sont mis à l'étuve à une température de 120°C pendant 30min, ils ne seront découverts que sous la hotte au moment de leur utilisation. Au cours des manipulations les instruments métalliques sont plongés dans l'alcool à 70%, puis passés aux flammes du bec benzène.

II.4.2. Stérilisation de la hotte

La hotte à flux laminaire doit être préparée de préférence 30 minutes avant son utilisation. Avant chaque manipulation, la hotte doit être nettoyée d'abord avec de l'eau de javel (12%) puis vaporisée à l'alcool (70%) à l'intérieur des parois, la surface du travail et la mise en marche de la ventilation. On allume par la suite les deux becs benzènes et on prépare tout le nécessaire de travail sous la hotte.

II.4.3. Stérilisation des graines

Les cultures des graines se heurtent à des problèmes de brunissement à cause des contaminations par divers agents (bactéries, champignons ...) ce qui exige l'utilisation de solutions stérilisantes.

La stérilisation des graines est une opération très délicate car elle consiste à prolonger les graines dans un désinfectant très agressif. Si le bain est prolongé, celui-ci risque d'attaquer le cortex et de tuer les graines. Par contre si le bain est très court, la désinfection n'est pas complète et lors de la mise en culture, les microorganismes se développeront.

La stérilisation des graines de *Daucus sahariensis* Murb se fait comme suite :

On se lave les mains avec du savon suivi de l'alcool à 70° ou l'eau javel. On fait la stérilisation des graines par l'eau javel 10% durant 2 minutes avec agitation puis rincées par l'eau distillé stérile 6-8 fois.

II.5. Ensemencement des graines

Avant de commencer la manipulation le repiquage des graines sur le milieu de culture sont effectués à l'aide de pince stérilisée et près de la flamme du bec benzène, tout en flambant l'ouverture de la boîte avant et après l'opération sous la hotte et on la ferme rapidement en soins de ne pas toucher le fond du bouchon de la boîte avec les mains. Les graines ont été émergées totalement dans les milieux.

II.6. Incubation

Les boîtes pétris sont incubés à une température de 23°C et à l'obscurité totale.

II.7. Mise en germination des graines

Les graines trempées dans l'eau de robinet durant 6 jours. La méthodologie de cette partie de l'étude consiste à placer les graines dans des boîtes Pétri en plastique sur du papier filtre avec 03 répétitions par traitement, à raison de 20 graines par boîte. Les boîtes sont ensuite placées dans des incubateurs à température 23°C et obscurité total.

T0: semi des graines et arrosées par l'eau distillé stérile ;

T1: semi des graines et arrosée par liquide de KNOP.

II. 8. Mise en pot

La croissance des plantules âgées de dix jours et issues de la germination des graines ayant subi les différents traitements a lieu dans des pots dont le fond est troué, contenant du terreau (1/3), de la terre argileuse (1/3) et du sable (1/3) afin de faciliter le drainage de l'eau. La croissance est suivie par la mesure de la longueur et le poids de la plante entière Chaque valeur représente la moyenne de cinq mesures.

III.9. Croissance et développement de *Daucus sahariensis* Murb.

Après la germination, la racine émerge au travers des téguments de la graine. La racine et la tige s'allongent et donnent naissance à une plantule montrant ses premières feuilles, les cotylédons. La plantule développe des formes et des architectures variées, parfaitement définies pour chaque espèce, port herbacé des céréales et port ligneux des arbres par exemple. C'est la période de développement végétatif de la plante (Morot-Gaudry, 2009).

II.9. Analyse statistique

Chaque traitement a été réalisé, avec trois répétitions à raison de 20 graines par boîte. Les données relatives à chaque essai ont fait l'objet d'une analyse de variance à un seul facteur de classification à l'aide d'un logiciel SAS 9. Les moyens de traitements pour chaque expérience ont été comparés en utilisant le test de Duncan au seuil de probabilité de 5%. Sur les figures, chaque moyenne est affectée d'une lettre et les moyennes suivies d'une même lettre ne sont pas significativement différentes.

Chapitre III : Résultats et discussions

III.1. Résultats

III.1.1. Effet de prétraitement sur la germination des graines de *Daucus sahariensis* Murb.

L'imbibition des graines par l'eau distillée stérile favorisent la germination du *Daucus sahariensis* Murb. L'imbibition rapide du tégument des graines et l'entrée d'eau dans les réserves ce qui permet la sortie rapide de la radicule et le déclenchement des réactions métaboliques de l'embryon et des cotylédons.

Après les prétraitements effectués, les graines ont été germées dans des boites de pétri à raison de 20 graines par boite et trois répétitions par traitement.

Après 08 jours les graines de *Daucus sahariensis* Murb imbibé par l'eau distillée stérile ont été germées, et les graines imbibé par milieu liquide de KNOP restent 10 jours puis germent (figure 12).

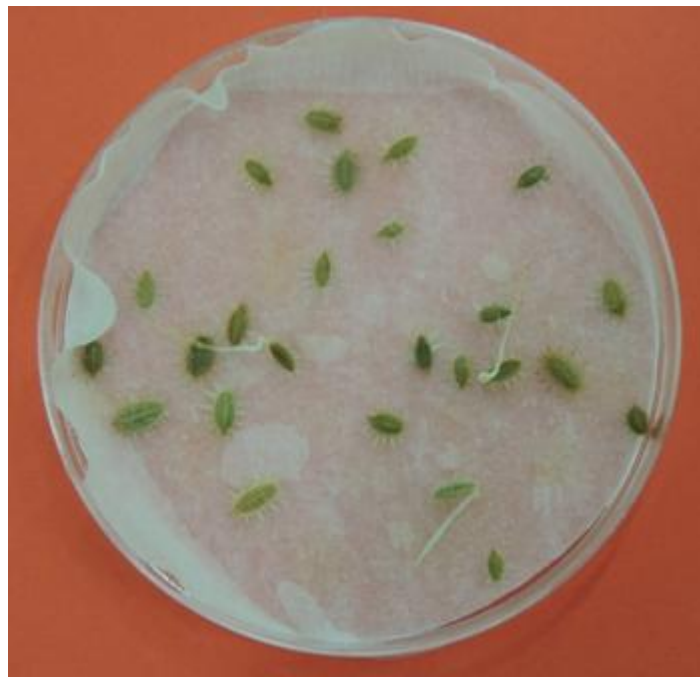


Figure 12. Graines de *Daucus sahariensis* Murb. Germées sur papier filtre imbibé par l'eau distillée stérile (Ghadbane, 2017, laboratoire universitaire de M'sila).

III.1.2. Effet sur la cinétique de germination des graines

A-La figure 13 présente la cinétique des taux de germination des graines de *Daucus sahariensis* Murb imbibée par l'eau distillée stérile en fonction de temps (chaque valeur est la moyenne de trois répétitions plus ou moins l'écartype). On constate d'après cette figure que les résultats obtenu après traitement montrer : une augmentation de taux de germination avec le temps.

La courbe de cinétique de germination Comprenant trois phases. L'analyse de cette cinétique montre généralement une première phase de latence, due à l'imbibition des graines, une deuxième phase exponentielle où l'on assiste à une accélération de la germination et enfin une troisième phase caractérisée par un palier indiquant un arrêt de germination après avoir atteint la capacité germinative maximale.

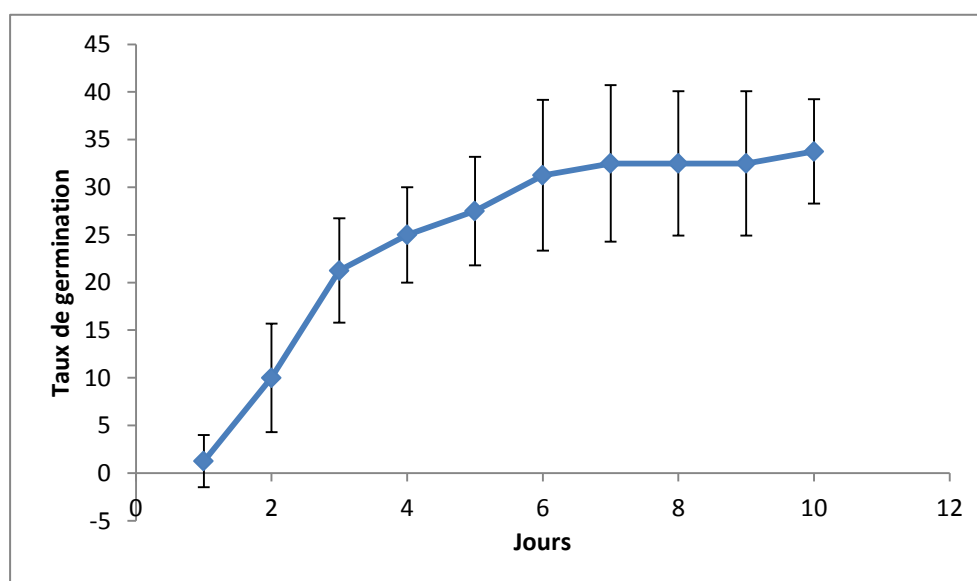


Figure 13. Cinétique de la germination des graines de *Daucus sahariensis* Murb en fonction du temps pour les graines imbibé par l'eau distillé stérile.

B- La figure 14 montre l'évolution de cinétique de Taux de germination des graines de *Daucus sahariensis* Murb soumises dans le milieu liquide KNOP. Milieu liquide de KNOP dix jours d'expérimentation.

Les graines du *Daucus sahariensis* Murb ne germent pas durant les neuf jours de l'expérimentation. A travers l'analyse des données, nous constatons que les graines dans le milieu liquide de KNOP ont la durée moyenne de germination la plus longue.

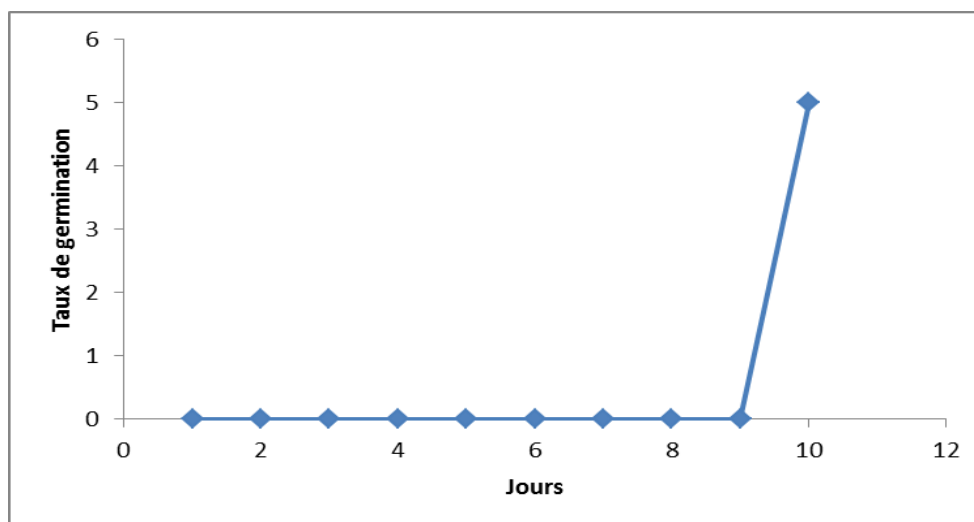


Figure 14. Cinétique de la germination des graines de *Daucus sahariensis* Murb en fonction du temps pour les graines imbibé par liquide KNOP.

III .1.3. Effet des prétraitements sur le taux de germination

III.1.3.1. Taux de germination

Selon Mazliak (1982), c'est le taux de germination maximale ou le taux maximal obtenu dans les conditions choisies par l'expérimentateur. Il correspond au nombre de graines germées par rapport au nombre total de graines. Il est exprimé en pourcentage.

$$TG = \frac{\text{nombre de graines germées}}{\text{nombre total de graines}} \times 100$$

III.1.3.2. Effet sur le taux de germination

Les résultats obtenus en ce qui concerne le taux de germination des graines ayant subi les différents traitements sont présentés dans (figure 15). On constate que le taux de germination atteints sont systématiquement plus élevés en cas des graines imbibée par l'eau distillé stérile améliore la germination de *Daucus sahariensis* Murb. Le pourcentage de germination peut atteindre 55% après 8 jours d'incubation à 23 °C à l'obscurité totale.

Le traitement par l'imbibition des graines dans le liquide KNOP montre une diminution de ce pourcentage 1.66% après 10 jours d'incubation à 23C° à l'obscurité totale.

L'analyse statistique a révélé une différence significative entre les deux prétraitements.

Donc:

Le taux de germination des graines imbibées par l'eau distillée stérile est plus élevée, que le taux de germination des graines imbibé par liquide de KNOP, donc l'imbibition des graines par l'eau distillée stérile favorable pour la germination des graines de *Daucus sahariensis* Murb. Avec durée de germination courte (8 jours), par apport l'imbibition des graines par milieu liquide de KNOP défavorable pour la germination des graines du *Daucus sahariensis* Murb. et la durée de germination la plus longue (10 jours).

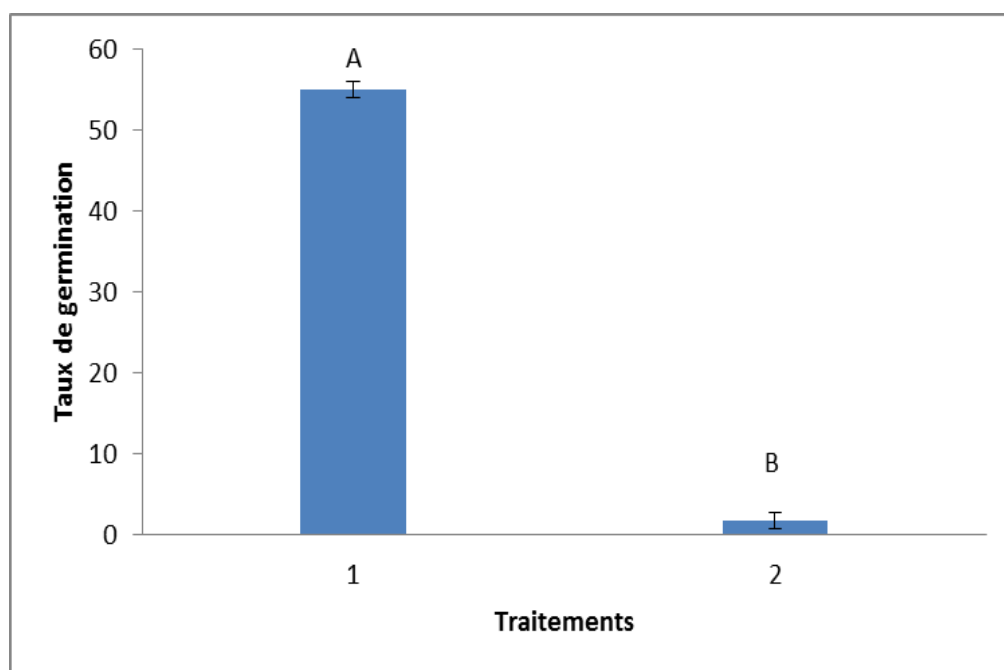


Figure 15. Taux de germination de *Daucus sahariensis* Murb. sous l'effet de l'imbibition par l'eau distillée stérile et milieu liquide KNOP.

III.1.4. Effet des prétraitements sur les paramètres morphométriques des plantules

III .1.4.1. Les mesures des paramètres morphométriques des plantules de *Daucus sahariensis* Murb.

Les mesures des paramètres morphométriques ont été réalisées sur des plantules de *Daucus sahariensis* Murb. À l'apparition des deux premières feuilles cotylédonaires.

La croissance de *Daucus sahariensis* Murb est étudiée par la mesure de la longueur et le poids de la plante entière, après croissance dans les pots et après un arrêt d'arrosage (Figure 16).



Figure 16. La croissance et développement des plantules (Redaoui et Tahmi, 2017, laboratoire universitaire de M'sila).

Une nette amélioration de la croissance des parties aériennes et des racines (plante entière) est notée chez toutes les plantes issues de semences prétraitées dans l'eau distillée stérile par apport aux plantes pré-germées dans la solution KNOP (Tableau 03).

Tableau 03. Taille et poids du *Daucus sahariensis* Murb. Après 18 jours de culture.

Paramètres de croissance	Taille de la plante entière (cm)	Poids frais de la plante entière (g)
Graines germées		
Graines germées dans la solution KNOP	6.2±0,0 b	0.011±0,0 b
Graines germées dans l'eau distillée	7,22±0,855 a	0,020±0,006 a

III .2 . Discussions

Daucus sahariensis Murb. Constitue un élément capital dans son groupement d'origine Algérie et dans l'équilibre et le maintien de nombreux écosystèmes arides et désertiques. L'introduction de cette espèce dans les programmes de régénération de cette plante médicinale offre une solution de conservation durable dans les zones arides et semi-arides et permettrait par conséquent des exploitations diversifiées. Néanmoins, la réussite des phases de germination et de croissance de cette espèce passe inéluctablement par une bonne connaissance de ses caractéristiques germinatives et de développement ainsi que de son comportement vis-à-vis des conditions du milieu (Hachicha, 2007).

Les graines de *Daucus sahariensis* Murb. Étudiées présentent des comportements et du prétraitement au moment de leur germination, les résultats obtenus mettent en évidence le rôle capital de l'eau distillé stérile pour lever l'inhibition tégumentaire des graines de *Daucus sahariensis* Murb. En effet, l'imbibition des graines par l'eau distillée stérile permet d'obtenir le taux de germination le plus élevé.

Les résultats obtenus par l'imbibition des graines par milieu liquide de KNOP est faible. On conclure que l'imbibition des graines par l'eau distillée stérile favorable pour la germination des graines de *Daucus sahariensis* Murb, et l'imbibition des graines par milieu liquide de KNOP défavorable pour la germination des graines de *Daucus sahariensis* Murb.

D'autre part, les graines de *Daucus sahariensis* Murb. Ont germées à une température de 23°C nos résultats corroborent ceux de Neffati et *al.* (1997) qui ont signalé

que les légumineuses des zones arides sont capables de germer sous une large gamme de températures. Nous confirmons également les conclusions de Teketay (1996) qui indiquent que la majorité des légumineuses des zones sèches germent à des températures comprises entre 15 et 40 °C.

Conclusion

Conclusion

L'étude comparative de l'aptitude à germer des graines de *Daucus sahariensis* Murb. a montré que les graines présentent une capacité de germination supérieure suite au prétraitement par l'imbibition par l'eau distillé stérile, responsable du taux de germination le plus élevé. Ce prétraitement est d'ailleurs celui qui a permis l'entrée la plus importante d'eau dans les graines après imbibition, par contre le taux de germination des graines de *Daucus sahariensis* Murb. après l'imbibition des graines par liquides KNOP est plus faible.

Ces résultats laissent présager une utilisation future facile par les agriculteurs intéressés par la culture de *Daucus sahariensis* Murb. En effet, la culture de cette espèce à haute valeur médicinal pourrait être assurée à grande échelle.

Afin de compléter ce travail préliminaire, il serait intéressant de semer des graines germées en culture sur le sol, pour augmenter le nombre d'échantillons de *Daucus sahariensis* Murb. mais aussi de tester l'homogénéité des populations. Il serait aussi conseillé de reprendre ce travail en conditions naturelles afin de confirmer l'efficacité de ce prétraitement.

Références bibliographiques

- 1- **Alui K. A., Ballo K. C., Yapi A., Kouadio K. H., Kouadio K. P., Touré N. N'Guessan K. A., Kwadio K. E., Yao-Kouamé A. (2013).** Improvement Test on the Germination in *Lippia Multiflora*: Influence of Some Factors Related to Soil on Germination and Seed Development. *Asian J. Agric. Ru.Dev.* 3 (1) : 18 - 29.
- 2- **Anonyme. (1997).** Larousse médicinales. Ed Bordas. France. 335 p.
- 3- **Assongba F.Y., Djègo J.G., Sinsin B. (2013).** Capacité de germination de *Dialium guineense* Willd (Fabaceae) une espèce Agroforestière. *Journal of Applied Biosciences.* 62: 4566 – 4581.
- 4- **Augier J. Rubat Du Merac M. L. (1982).** Cours de botanique, Monocotylédones. Ed Lechevalier, Paris, 325 p.
- 5- **Blamey M. Grey-Wilson C. (2000).** Toutes les fleurs de méditerranée. Ed Delachaux et Niestlé SA, Paris. 560p.
- 6- **Botineau M. (2010).** Botanique systématique et appliquée des plantes à fleurs, Ed Tec Doc, Paris. 1335 p.
- 7- **Campbell J. et Stevens K. (2002).** Botanique systématique. Ed De Boeck. Paris. 467p.
- 8- **Çavusoglu K., Kabar K. (2010).** Effects of hydrogen peroxide on the germination and early seedling growth of barley under NaCl and high temperature stresses. *EurAsia J. BioSci.* 4: 70 - 79.
- 9- **Côme D. (1968).** Problèmes de terminologie posés par la germination et ses obstacles. *Bulletin Société Française Physiologie Végétale.* 14(1) : 3-9.
- 10- **Deysson G. (1979).** Organisation et classification des plantes vasculaires, cours de botanique générale quatrième série, tome II, Paris. 529 p.
- 11- **Dupont F. Guinard J-L. . (2012).** Botanique les familles de plantes 15 édition. Ed Elsevier Masson. Espagne. 300p.
- 12- **Gaussen H. Leroy J F. Ozenda P. (1982).** PRECIS DE BOTANIQUE TOME II. Ed MASSON, Paris. 579p.
- 13- **Hachicha M. (2007).** Les sols salés et leur mise en valeur en Tunisie. *Sècheresse*, 18, 45-50.
- 14- **Heler R. Esnault R. Lance C. (2000).** Physiologie végétale et développement 6^{ème} édition. Ed. DUNOD. Paris. 366p.

- 15- Hopkins. (2003).** Physiologie végétale 1^{ème} édition .Ed de Boeck .Bruxelles. 514p.
- 16- Jaouadi W., Hamrouni N., Souayah N., Khouja M. (2010).** Étude de la germination des grains d'Acacia tortilis sous différentes contraintes abiotiques. Biotéchnol. Agron. Soc, **14** :643-652.
- 17- Laberche J.C. (2001).** Biologie végétale 3^{ème} édition. Ed DUNOD. Paris. 305p.
- 18- Laouedj M. (2016).** Posologie des plantes médicinales d'Algérie Ed. ISUVM. Algérie. 210p.
- 19- Martin P. (2014).** Les familles des plantes à fleurs d'Europe 2^e Édition .Ed Ed PRESSES UNIVERSITAIRES DE NAMUR, Belgique. 289p.
- 20- Mazliak P. (1982).** Physiologie végétale Tome 2 Croissance et développement. Ed T2. Hermann, Paris. 468 p.
- 21- Mbaye N., Diop A.T., Guèye M., Diallo A.T., Sall C.E., Samb P.I. (2002).** Etude du Comportement germinatif et essais de levée de l'inhibition tégumentaire des graines de *Zorniglochidiata* Reichb. Ex DC., légumineuse fourragère. Revue Elev. ed. vet. Pays trop. 55 (1) : 47-52.
- 22- Meyer S. Reeb C. Bosdeveix R. (2004).** Botanique biologie et physiologie végétale. Ed Maloine, Paris, 461p.
- 23- Miransari M. and Smith D. (2009).** Rhizobial Lipo-Chitooligosaccharides and Gibberellins Enhance Barley (*Hordeum vulgare* L.) Seed Germination. Biotechnology, 8: 270-275.
- 24- Morot-Gaudry J-F. (2009).** Biologie végétale – croissance et développement. Ed ©dunod, paris. 216 p.
- 25- Morot-Gaudry J-F. Part R. (2012).** Biologie végétale croissance et développement 2^{ème} édition. Ed DUNOD, paris. 241p.
- 26- Neffati M. & Akrimi M. (1997).** Études des caractéristiques germinatives des semences de quelques légumineuses spontanées de la Tunisie steppique. *Rev. Rég. Arides, NS*, 272-287.
- 27- Ozenda P. (2004).** Flore et végétation du Sahara. 3^{ème} Ed. CNRS. Paris. 622p.
- 28- Quezel P. Et Santa S. (1962-1963).** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales tome 1^{er} et 2. ED CNRS. Paris. 1170p.
- 29- Reven P.H. Evert R.f. Eichhon S.E. (2003).** Biologie végétale 1^{ère} édition. Ed De Boeck université. ISBN. 565p.
- 30- Rollin P. (2014).** GERMINATION, © Encyclopædia Universalis France [URL :

<http://www.universalis.fr/encyclopedie/germination/>].

- 31- Schauenberg P. (1997).** Guide des plantes médicinales. Ed de LACHAUX et NESTLE, Paris. 396p.
- 32- Soumahoro A. B., Kone T., Kone, M., Konate S., Kouadio J. Y., Et Zouzou M. (2014).** Etablissement d'un protocole efficace de germination des graines du the de savane (*Lippiamultiflora* MOLD., VERBENACEAE). *Agronomie Africaine* 26 (2) : 137 - 145.
- 33- Spichiger R.E. Vincent V. Figeat S.M. Jeanmonod D. (2004).** Botanique systématique des plantes à fleurs. Ed Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne .413p.
- 33- Tarrega R., Calvo L., Tabaud L. (1992).** Effect of high temperature on seed germination of two woody leguminosae (*Cystisusscoparius* and *Genistaflorida*). *Vegetation*. 102: 139-147.
- 34- Teketay D. (1996).** Germination ecology of twelve indigenous and eight exotic multipurpose leguminous species from Ethiopia. *Forest Ecol. Manage.*, **80**, 209-223.
- 35- Trabaud L., Oustric J. (1989).** Influence du feu sur la germination des semences de quatre espèces ligneuses méditerranéennes à reproduction sexuée obligatoire. *Seed science and technology*. 17(3) : 589-599.
- 36- Turner M. (2010).** Les semences. Traduit par Henri Feyt Ed Quae Cta. Gembloux. 222p.
- 37- Tybirk K. (1991).** Régénération des légumineuses ligneuses du Sahel. AAU Reports 28, Botanical Institute, Aarhus University. (1). 28 : 13-86.
- 38- Vallée C. Bilodeau G. Lanaudière C. J.-D. (1999).** Les techniques de culture en multicellulaires. Institut Québécois du développement de l'horticulture ornementale. Technology and Engineering., Presses Université Laval, 394p.
- 39- Yudd W.S. Campbele C.S. Kellogg E.A. Stevens P. (2002).** Botanique systématique une perspective phylogénétique 1^{ère} édition. Ed DeBOeck université, Paris. 467p.

Résumé

Étant donnée la menace de régression des peuplements de *Daucus sahariensis* Murb. En Algérie, nous avons étudié le comportement germinatif de *Daucus sahariensis* Murb. Dans le but d'envisager ultérieurement un programme de conservation et de valorisation de cette plante médicinale. Dans ce cadre, nous avons testé deux prétraitements afin d'optimiser la germination des graines et d'éliminer l'obstacle de dormance. L'étude comparative de l'aptitude à germer des graines imbibées par deux milieux (liquide de KNOP et l'eau distillée stérile). Montre que les graines imbibées par l'eau distillée stérile présentaient une capacité germinative supérieure à celles de milieu liquide de KNOP.

Mots clés : *Daucus sahariensis* Murb, prétraitement, la germination, Taux de germination.

Abstract

Given the threat of regression of stands of *Daucus sahariensis* Murb. In Algeria, we studied the germinative behavior of *Daucus sahariensis* Murb. With the aim of considering later a program of conservation and valorisation of this medicinal plant. In this context, we tested two pretreatments to optimize seed germination and to eliminate the dormancy barrier. Comparative study of the ability to germinate seeds impregnated with two media (KNOP liquid and sterile distilled water). Show that the seeds impregnated with sterile distilled water had a higher germinative capacity than those of KNOP liquid medium.

Key-words: *Daucus sahariensis* Murb. Pretreatment, the germination, percentage of germination.

الملخص

نظرا للتهديد التدريجي لانقراض الجزر الصحراوي (*Daucus sahariensis* Murb) في الجزائر، قمنا بدراسة أولية، للجزر الصحراوي (*Daucus sahariensis* Murb) سلوك الانتاش من أجل النظر في وقت لاحق من برنامج حفظ واسترجاع هذه النباتات الطبية. وفي هذا السياق، قمنا باختبارين اثنين من المعالجة المسبقة لتحقيق أقصى قدر من إنتاش البذور والقضاء على عقبة النوم. الدراسة المقارنة للقدرة على الإنتاش لبذور مسقية بوسطين (سائل كنوب و الماء المقطر المعقم) برهنت ان البذور المسقيه بالماء المقطر المعقم لديها قدره انتاشيه عاليه من البذور المسقيه بوسط سائل كنوب .

الكلمات المفتاحيه: الجزر الصحراوي *Daucus sahariensis* Murb- العلاج - الإنتاش - معدل الإنتاش.