



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة زيان عاشور-الجلفة

Université Ziane Achour -Djelfa

كلية علوم الطبيعة و الحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم العلوم البيولوجية

Département de Biologie

Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Biologie

Spécialité: Ecologie végétale et Environnement

Thème:

**Contribution à la collecte et la conservation des graines des plantes
dans la steppe centrale de les régions (Djelfa et Msila)**

Présenté par :

- BEN KOUIDER Fatiha Belkis.
- MAIFI Hadjira

Soutenu devant le jury :

M ^f GUIT B.	M.C (A)	Université de Djelfa	Président.
M ^f KHADER M.	M.C (B)	Université de Djelfa	Promoteur.
M ^f KAREF S.	M.C (B)	Université de Djelfa	Co-promoteur.
M ^f HADJADJ K.	M.A (B)	Université de Djelfa	Examineur 1.
M ^f RAHMOUNE A.	M.A (B)	Université de Djelfa	Examineur 2

Année Universitaire : 2018/2019



Dédicace

ALLAH le TOUT PUISSANT, LE MISERICORDIEUX pour m'avoir donné la bonne santé et le courage de mener à bout ce travail.

△ **Mon mari**

△ **MA chère fille**

△ **Mon père**

△ **Mes chers frères: Taki et Ahmed.**

Benkouider Fatiha Belkis



Dédicace

Je dédie Ce travail

A pur esprit de mon père

A maman pour leur amour, leur

Soutien, leur sacrifice et pour tous les efforts qu'ils ont
déployé

durant toute ma vie ;

A mes frères et soeurs Djamel ,Walid, Abla et sara

A mes neveux Houda,mohamd et Aicha

Aux familles (MAIFI,SASSOUI,MEGAG,AIMER)

A toute ma famille ;

A mes Amie hanane et cheyma

A toute personne qui m'a aidé d'un mot, d'une idée ou d'un
encouragement.

Hadjira

Remerciements

Avant tout, nous remercions "Allah" tout puissant qui nous a donné le courage, la volonté et la force pour accomplir ce modeste travail. Merci de nous avoir éclairé le chemin de la réussite.

Nous tenons tout d'abord à remercier particulièrement Monsieur **KHADER Mustafa**, Directeur du mémoire, pour nous avoir proposé ce travail et nous l'exprimons toute nos gratitude pour sa bonne humeur, sa patience et sa disponibilité, son encadrement, ses conseils et encouragements ainsi pour nous 'avoir patiemment corrigé ce document. Merci de nous 'avoir partagé votre expérience et de nous guider dans la recherche scientifique. Mes sincères remerciements à Monsieur **KAREF S**, d'avoir co-encadré ce travail.

Nous remercions les membres du jury d'avoir bien voulu porter intérêt à ce travail, et tout particulièrement monsieur **GUIT Brahim**, pour nous 'avoir fait l'honneur de présider le jury, nous remercions également monsieur **HADJADJ K** et Monsieur **RAHMOUNE A** pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous ne saurons oublier de remercier messieurs et mesdames les enseignants de EVE. Nos remerciements s'adressent également à nos collègues et nos amis pour leur soutien précieux, nous remercions également Monsieur **BERAGUE** directeur de l'INRF DJELFA pour leur aide pour la réalisation de ce travail.

Notre reconnaissance sincère pour les aides, l'accueil et la sympathie du personnel technique de l'HCDS.

Pour ceux que nous n'ai pas cités, nos amis et nos collègues Nous exprimons toute nos gratitude pour leur soutien, les moments de partage et d'amitiés. Nous tenons aussi à remercier tous ceux et celles qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

Enfin, un grand merci à nos famille qui nous a encouragé dans toutes nos entreprises et nous tenons à leur dédicacer ce travail.....

Liste des abréviations

Abbréviation	Designation
Aléger	Type planeur léger
Alourd	Type de planeur lourd
Aroul	Type rouleur
Auto	Type à tige Autochorie
Apro	Projetant
Baro	Barochorie
Hnau	Nautohydrochores
Homb	Ombrohydrochores
Zépi	Epizoochorie
Zélé	Zoochorie à éléosome
Zdys	Dyszoochorie
Zend	Endozoochorie
ONG	Organisation non gouvernementale
CGAR	Groupe Consultatif pour la Recherche Agricole internationale
FAO	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
ONF	Office national des forêts
CaCl₂	Chlorure de calcium
INRF	Institut national de recherche forestière
SNV	Sciences de la Nature et de la Vie
EPTC	S-éthyl-dipropylthiocarbamat
LD	Longue durée
MD	Moyen durée
CD	Courte durée
BS	Banque de semences

Liste des figures

Chapitre I : Conservation de graines

Figure N° 01: Tiroirs de la « Banque de graine ».....	14
Figure N° 02: Sachets de graines rangés dans une boîte en carton.....	16
Figure N° 03: Stockage de graines	17
Figure N° 04: Sachets de graines classés par ordre alphabétique.....	18

Chapitre II : Méthode de travail

Figure N° 05: Organigramme Méthodologique des différentes étapes de travail.....	25
--	----

Chapitre III : Résultats

Figure N° 06: <i>Casuarina equisetifolia</i>	27
Figure N° 07: <i>Ceratonia siliqua</i>	29
Figure N° 08: <i>Cupressus sempervirens</i>	31
Figure N° 09: <i>Elaeagnus angustifolia</i>	33
Figure N° 10: <i>Eucalyptus globulus</i>	35
Figure N° 11 : <i>Ficus religiosa</i>	37
Figure N° 12: <i>Juniperus phoenicea L</i>	39
Figure N° 13 : <i>Juniperus oxycedrus</i>	41
Figure N° 14: <i>Lotus creticus</i>	43
Figure N° 15: <i>Olea oleaster</i>	45
Figure N° 16: <i>Pinus halepensis</i>	47
Figure N° 17 : <i>Pistacia atlantica</i>	49

Figure N° 18: <i>Prunus domestica L.</i>	51
Figure N° 19 : <i>Schinus molle</i>	53
Figure N° 20: <i>Sophora japonica</i>	55
Figure N° 21 : <i>Zizyphus lotus</i>	57
Figure N° 22: <i>Acacia cyanophylla Lindl.</i>	59
Figure N° 23 : <i>Atriplex canescens</i>	60
Figure N° 24: <i>Atriplex halimus</i>	62
Figure N° 25 : <i>Atriplex nummularia</i>	64
Figure N° 26: <i>Capparis spinosa</i>	66
Figure N° 27 : <i>Haplophyllum tuberculatum</i>	68
Figure N° 28: <i>Medicago arborea</i>	70
Figure N° 29 : <i>Nerium oleander</i>	72
Figure N° 30: <i>Retama raetam</i>	74
Figure N° 31 : <i>Rosmarinus officinalis</i>	76
Figure N° 32: <i>Artemisia campestris</i>	77
Figure N° 33 : <i>Artemisia herba-alba asso</i>	79
Figure N° 34: <i>Citrullus colocynthis</i>	81
Figure N° 35: <i>Cleome arabica</i>	82
Figure N° 36: <i>Ecballium elaterium</i>	84
Figure N° 37 : <i>Eruca sativa</i>	86
Figure N° 38: <i>Hedera helix L</i>	88
Figure N° 39 : <i>Hibiscus sabdariffa</i>	90
Figure N° 40: <i>Linum usitatissimum</i>	91

Figure N° 41 : <i>Ocimum basilicum</i>	92
Figure N° 42: <i>Papaver rhoeas</i>	94
Figure N° 43: <i>Peganum harmala</i>	96
Figure N° 44: <i>Lygeum spartum</i>	98
Figure N° 45: <i>Stipa tenacissima L</i>	100
Figure N° 46: <i>Teucrium polium L</i>	102
Figure N° 47 : <i>Trigonella foenum graecum L</i>	103
Figure N° 48: <i>Ricinus communis L</i>	105
Figure N° 49 : <i>Lepidium sativum L</i>	107
Figure N °50: <i>Salsola vermiculata</i>	109

Liste des abréviations

Liste des figures

Introduction

Chapitre I : la Conservation des graines

Présentation steppique	04.
Introduction.....	04
1- Définitions.....	05.
1-1.Dans le monde.....	05..
1-2 .Délimitation géographique et superficie de la steppe en Algérie.....	06
2-Caractéristiques climatiques.....	07.
3-Caractéristiques édaphiques.....	08
4-La végétation steppique.....	08
5-L'écologie d'un écosystème steppique.....	11
6-La population humaine steppique.....	11
7-La population animale	11.
Conclusion.....	12
I. Plantes spontanées	13
I.1.Définition.....	13
I.1.2. Cycle biologique.....	13
I.1.3.Role des plantes spontanées	13
I.2. Conservation des graines	13
I.2.1. Définition de la semences (graines)	13

I.2 .2.Les caractéristiques des graines	14
I.3.Mécanisme de dissémination des semences	14
I.4.Collecte des graines	16
I.5.Prés traitement des semences.....	18
I.6.Traitement des semences	19
I .7.Intérêts de traitement	19
I.8.Condition de conservation des graines	20
I.9. Rongeurs	21
I.9.1. Lutte contre rongeurs	22
I.10. Durée de vitalité des graines	22
I.11.Banque de semences (graines).....	22
I.12.Type de banques	24
I.13.Conservation de graines.....	24
I.13.1.Stocker les graines dans des récipients appropriés	24
I.13.2. Stockage des graines : au frais et au sec	26
I.13.3 .Identification les graines l'aide d'étiquettes	26
I.14.Les facteurs et les méthodes de conservation des semences à long terme	27
I.14.1. Les facteurs de conservation	28
I.14.2.Les méthodes de conservation	28
I.15.L'intérêt d'une banque de semences	29

Chapitre II : Méthode de travail

II .1.Objectif.....	31
II.2.Méthodes et matériel de travail	31

II.2.1. Opération de récolte	31
II.2.2. Opération de séchage	31
II.2.3. Opération de nettoyage	32
II.2.4. Opération de triage	32
II.2.5. Opération de l’emballage et l’étiquetage.....	32

Chapitre III : Résultat et Discussions

<i>Casuarina equisetifolia</i>	35
<i>Ceratonia siliqua</i>	37
<i>Cupressus sempervirens</i>	39
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	41
<i>Eucalyptus globulus</i>	43
<i>Ficus religiosa</i>	45
<i>Juniperus phoenicea L</i>	47
<i>Juniperus oxycedrus</i>	49
<i>Lotus creticus</i>	51
<i>Olea oleaster</i>	53
<i>Pinus halepensis</i>	55
<i>Pistacia atlantica</i>	57
<i>Prunus domestica L</i>	59
<i>Schinus molle</i>	61
<i>Sophora japonica</i>	63
<i>Zizyphus lotus</i>	65
<i>Acacia cyanophylla Lindl</i>	67

<i>Atriplex canescens</i>	68
<i>Atriplex halimus</i>	70
<i>Atriplex nummularia</i>	72
<i>Capparis spinosa</i>	74
<i>Haplophyllum tuberculatum</i>	76
<i>Medicago arborea</i>	78
<i>Nerium oleander</i>	80
<i>Retama raetam</i>	82
<i>Rosmarinus officinalis</i>	84
<i>Artemisia campestris</i>	85
<i>Artemisia herba-alba asso</i>	87
<i>Citrullus colocynthis</i>	89
<i>Cleome Arabica</i>	90
<i>Ecballium elaterium</i>	92
<i>Eruca sativa</i>	94
<i>Hedera helix L</i>	96
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	98
<i>Linum usitatissimum</i>	99
<i>Ocimum basilicum</i>	100
<i>Papaver rhoeas</i>	102
<i>Peganum harmala</i>	104
<i>Lygeum spartum</i>	106
<i>Stipa tenacissima L</i>	108

<i>Teucrium polium L</i>	110
<i>Trigonella foenum graecum L</i>	111
<i>Ricinus communis L</i>	113
<i>Lepidium sativum L</i>	115
<i>Salsola vermiculata</i>	117
Conclusion	120
Références bibliographique	123

Introduction

Introduction :

La conservation de la diversité végétale est devenue, depuis les années 90, une priorité dans les politiques des institutions qui travaillent en lien avec le monde végétal. A toutes les échelles (internationale, nationales et régionales), nombres de traités, de conventions et de lois ont défini l'approche au maintien de cette diversité. La convention sur la diversité végétale adoptée au sommet de Rio en 1992 est un des points culminants (Sidi Baba, 1999).

La biodiversité est influencée par les variations climatiques et les actions anthropozoogènes. Ces dernières accélèrent les phénomènes de sécheresse d'érosion et de dégradation des sols et par conséquent appauvrissement globale de la diversité biologique, de nombreuses plantes ont disparu au cours des ans et d'autres aujourd'hui sont en voie de disparition, si aucune action n'est prise pour les protéger. A travers le monde entier. L'inquiétude associée à la perte de la biodiversité est devenue claire et urgente.

Les banques de graines ont l'avantage de permettre la conservation de beaucoup de représentants d'une espèce dans un petit espace. Ainsi on peut garder toute une population dans une petite bouteille alors qu'il faudrait tout un jardin pour en cultiver. On peut donc ainsi conserver un maximum de diversité génétique des espèces.

Une banque de semences est un type de banque de gènes : on y conserve des semences de plantes cultivées ou spontanées dans le but de les préserver et de les conserver à long terme. Ainsi d'éviter d'éventuelles extinctions d'espèces vulnérables ou en danger et assurer la disponibilité du matériel végétal difficile à obtenir pour des objectifs de recherches appliquées en phytotaxonomie.

Cette étude est structurée en deux (02) parties :

- La première partie : une revue bibliographique où nous apportons des différentes méthodes de conservation des graines notamment les banques de semences.
- La deuxième partie : présente la méthode de travail adoptée et les résultats obtenus sous forme de fiches descriptives des espèces et des graines et en fin une conclusion.

Chapitre I

La Conservation

Des graines

I Plantes spontanées

I.1.- Définition

Les plantes spontanées sont des espèces végétales qui se développent naturellement à l'état sauvage, sans l'intervention de l'homme (Marouf, 2000). On emploie souvent le nom arabe Acheb qui couvre un tapis presque continu mais éphémère de vastes surfaces (Ozenda, 1977 ; Benkhetou, 2010; Benchelah et *al*, 2011).

I.1.2.Cycle biologique

D'après Ozenda (1983), il existe deux grands groupes biologiques qui sont les végétaux temporaires (Il s'agit de culture présentes entre deux culture et d'ont tout ou partie est restitué au sol. On parle aussi de plante d'interculturel ou d'engrais vert) et végétaux permanents (Couvert pérenne composé d'herbacées ou de ligneux ou d'un mélange des deux), leur apparition est liée à la disponibilité de l'eau, les conditions édaphiques, climatiques et topographiques.

I.1.3. Rôle des plantes spontanées

Les plantes spontanées vivaces constituent un facteur de protection de l'environnement contre l'érosion éolienne et hydrique, ainsi que la fixation du sol et des dunes. Parmi les plantes spontanées fixatrices des dunes, *Ritama ritama*, *Aristida pungens*, *Gemnosporia senegalensis*, *Caligonum comosum* et *Cutandia dichotoma* (Haddad, 2011). Aussi tôt, elles réduisent l'aridité par l'augmentation de la rugosité et diminution de l'albédo; Certaines plantes spontanées forment un habitat naturel d'autres espèces faunistiques. Les arbustes fourragers valorisent les terres marginales inutilisables en agriculture traditionnelle et procurent une biomasse sur pied régulière tout au long de l'année (Nefzaoui et Chermiti, 1991 ; Belagoune, 2012).

les plantes spontanées jouent une rôle médicinal, aussi elles servent à des préparation de type galénique (teinture, extraits, pommades et sirops...),ou à l'extraction de substances médicamenteuses (alcoïdes ; hétérosides, mucilages, saponosides etc .)(Baba Aissa,1999) .

I.2.Conservation des graines

I.2.1.Définition de la Semence (graine):

La semence vient, au travers du latin, du grec sperma = semence, germe. Ce terme a également donné le terme sperme. Par analogie il a pris en agriculture le sens de graine que l'on sème en vue d'une récolte (Neffati M, 2008).

La semence est tout ce qui se sème et tout ce que la plante dissémine. Les semences se présentent alors sous forme de spores, de graines, de fruits ou de fragments de fruits et d'organes végétatifs (bulbes, tubercules...) ou même de plante entière. Ces organes sont appelés "unités de dispersion"(Neffati M, 2008).

Une graine est la partie d'un fruit qui contient l'embryon de la plante. Une graine est donc comme un œuf pour une plante : avec une graine on peut faire pousser une nouvelle plante. C'est aussi une forme de résistance pour les plantes : si les arbres ou les herbes meurent, les graines qu'ils ont produites peuvent résister de nombreuses années avant de germer. Les pépins et les noyaux sont des graines (Neffati M, 2008).

I.2.2 Les caractéristiques des grains:

D'après Sidy Baba Ndiye (1999), Le grain est un organisme vivant, Il est composé de trois parties, à savoir :

- L'enveloppe (tégument ou péricarpe)
- L'albumen (organe de réserve)
- Le germe de taille variable par rapport au grain entier (riz :4%, maïs10%, Sorgho :11%)

La graine est la structure qui contient et protège l'embryon végétal. Elle est souvent contenue dans un fruit qui permet sa dissémination.

Elle provient d'une transformation de l'ovule fécondé.de ce fait, elle est composée à la fois de parties provenant du sporophyte maternel (les enveloppes de la graine), du gamétophyte (les tissus de réserve de la graine) et du sporophyte de la génération suivante :

- L'embryon : Elle a un rôle de protection du nouvel individu grâce à son enveloppe souvent durcie, et de nutrition grâce à des réserves de substances nourricières (Sidy Baba Ndiye, 1999).

- Les graines ont en effet la propriété d'accumuler, sous une forme facile à conserver, des réserves destinées au développement futur de l'embryon. Elles constituent ainsi une source d'alimentation recherchée par les animaux (régime alimentaire granivore) et par l'homme (céréales, légumes secs, etc). (Sidy Baba Ndiye, 1999).
- En agriculture, une graine sélectionnée pour être semée est une semence (Silva D, 2013).

I.3.Mécanismes de dissémination des semences:

La dissémination (ou dispersion) est la capacité qu'a un végétal à envahir de nouveaux milieux. Il y a différents modes de dissémination qui correspondent aux types de graines :

Anémochorie: Ce mode de dispersion concerne les diaspores disséminées par le vent. En fonction de la morphologie de celles-ci, l'action du vent aura des conséquences inégales et il est possible de distinguer :

A - Type planeur: les diaspores sont emportées par le vent et selon le rapport poids/ surface portante, plusieurs catégories se dégagent:

- ✓ Type planeur léger (Aléger): Ce dispositif hautement adaptatif permet aux diaspores de planer longuement. Ce type concerne essentiellement les espèces dont les diaspores ont soit un faible poids (spores de Ptéridophytes, Orchidaceae), soit des aigrettes (Astéraceae) ou encore des poches d'air dans les tissus (Orobanchaceae)(Com D,1970).
- ✓ Type de planeur lourd (Alourd.): Il regroupe les diaspores à aigrettes peu développées, à organes plumeux, à pilosité abondante, à prolongements ailés (samars, certaines siliques) à pièces florales persistantes (Com D,1970).

B - Type rouleur (Aroul.): Ce type se réfère aux diaspores (généralement volumineuses, de forme sphérique ou étalées qui offrent une grande prise au vent) qui roulent à la surface du sol (Com D, 1970).

C- Type à tige projetant (Apro.): Il concerne les espèces dont la dissémination nécessite le balancement des tiges ou des pédoncules qui supportent les diaspores (Com D, 1970).

Autochorie (Auto.): Dans ce cas, les espèces assurent elles-mêmes la dispersion de leurs diaspores. Il est possible de distinguer les autochtores transporteurs (Linaria), rampants ou mécaniques (nombreuses Fabaceae).

Barochorie (Baro.): Ce type englobe toutes les diaspores non directement adaptées à la dissémination, et pour lesquelles aucun agent de dispersion particulier n'est connu. A maturité, les

diaspores tombent simplement au sol, entraînées par lapesanteur.

Hydrochorie: Elle a trait aux espèces dont les diaspores nécessitent la présence de l'eau comme agent de transport (nautohydrochoresHnau), ou comme agent mécanique (ombrohydrochores Homb).

Zoochorie: Les diaspores sont disséminées par les animaux; quatre types de dissémination peuvent être distingués:

A- Epizoochorie (Zépi): Elle concerne en premier lieu les diaspores pourvues de dispositifs (épines, soies raides, crochets, substances visqueuses) permettant leur transport par les animaux (Neffati M, 2008).

B- Zoochorie à éléosome (Zélé): Les diaspores comportent une partie riche en corps gras (appelée éléosome) qui attire les animaux; ceux-ci peuvent transporter la diaspore, mais ne consomment généralement que la graine. Ce sont le plus souvent les fourmis qui assurent la dissémination de ce type de diaspore (zoochorie assimilée à la myrmécochorie) (Neffati M, 2008).

C- Dyszoochorie (Zdys): Les diaspores de ce type, riches en substances de réserve, sont simplement transportées par les animaux, sans passer par le tube digestif; mais certaines sont abandonnées lors du transport ou bien sont entreposées pour être consommées ultérieurement, mais oubliées par l'animal vecteur (Neffati M, 2008).

D- Endozoochorie (Zend): Les diaspores (drupes, baies et arilles en particulier) sont ingérées par les animaux qui assurent ainsi la dissémination à plus ou moins longue distance (Neffati M, 2008).

I.4. Collecte des graines:

La collecte des graines des plantes rares et endémiques peut être entreprise de façon optimale par un botaniste qui envisage de préserver une partie substantielle de ces plantes, avec la coopération des botanistes locaux, et peut achever cette activité de collecte en seulement quelques saisons. La collaboration des botanistes locaux est un facteur important pour augmenter l'efficacité et réduire les coûts de la collecte des graines et pour l'ensemble du programme. Par la suite, il peut consacrer ses efforts à compléter la collection avec les cas difficiles ou pour augmenter la variabilité intra spécifique des taxa intéressants avec de nouvelles collectes à l'échelle des populations Meddour R et Arezki D, 2010).

Les botanistes collecteurs doivent être informés sur tous les détails du projet et recevoir des instructions précises sur cette collecte des graines, devant comprendre en particulier un avertissement clair afin d'éviter toute menace pouvant mettre en danger certains taxa. Ce qui serait paradoxal quand l'intention réelle est exactement l'inverse. Des instructions sur la santé et la maturité des graines doivent être également comprises. La taille des échantillons ne peut être fixée par avance puisqu'elle est sujette à de nombreuses circonstances (Meddour R et Arezki D, 2010).

Les itinéraires pour la collecte doivent être minutieusement planifiés, en déterminant d'avance les régions qui abritent un maximum d'espèces intéressantes et le moment favorable pour la plupart d'entre elles d'être à maturité. Il doit visiter non pas une seule, mais plusieurs localités, le plus souvent distantes, où les espèces sont connues pour être mures à cette époque (Meddour R et Arezki D, 2010).

Economiquement, ceci peut être moins rentable surtout quand les espèces rares et difficiles à trouver sont recherchées. Il est recommandé, dans ce cas, de combiner la collecte des graines avec d'autres activités botaniques, comme la collecte de données écologiques ou démographiques sur les espèces rares (Meddour R et Arezki D, 2010).

Du point de vue pratique, au sein de chaque population, les graines doivent être prises sur autant d'individus différents qu'il est possible, afin de saisir un maximum de la diversité génétique intra population. Une seconde et une troisième collecte d'autres populations.

Géographiquement distantes, permet d'augmenter cette variabilité ; mais de telles collectes doivent être gardées séparément dans la banque de semences.

Les populations de plantes à partir desquelles les graines sont prélevées doivent être saines (parasites, maladies...) et à la bonne étape de maturité (Meddour R et Arezki D, 2010).

La collecte des graines pour la conservation dans une banque de semences montre un certain nombre de différences avec la pratique usuelle de collecte des spécimens pour un herbier :

1- d'une part, la collecte des graines doit être entreprise tard durant la saison de végétation. Certains taxa, les plus précoces, peuvent certainement être récoltés en avril ou mai, juste au moment où la collecte des spécimens d'herbier est à son maximum en région méditerranéenne. Selon (Floretet *al*, 1989), 43.7% des plantes méditerranéennes fleurissent en mai dans le sud de la

France. Cependant, les meilleurs mois pour la collecte des graines sont juin-juillet dans les plaines et août à octobre ou même plus tard dans les montagnes. En tout cas, il faut collecter les graines au moment où elles mûrissent et avant qu'elles ne soient disséminées. (Meddour R et Arezki D, 2010).

2- d'autre part, reconnaître les espèces rares quand leurs fruits sont à maturité peut être difficile pour les botanistes collecteurs qui sont plus habitués à voir les espèces en fleurs ou au début de leur fructification. Par conséquent, il est relativement fréquent que des échantillons non identifiés soient collectés et portent un numéro pour un contrôle a posteriori de leur identité botanique. Il est donc très important qu'un bon spécimen d'herbier de la plante elle-même soit toujours récolté. Pour l'identification de chaque collection (Meddour R et Arezki D, 2010).

Cependant, quand la collecte de l'échantillon de graines et celle du spécimen d'herbier de la plante sont réalisées simultanément, il est compréhensible que la qualité du spécimen est difficilement parfaite (absence de quelques caractères de la feuille ou de la fleur nécessaires pour la distinction avec les autres taxa étroitement apparentés (Meddour R et Arezki D, 2010).

Si quelques endémiques peuvent être facilement et abondamment récoltées, d'autres beaucoup plus rares nécessitent certaines précautions, de sorte que la collecte des graines elle-même ne représente aucune menace pour la survie de tels taxons. Dans ce type de situation, des collectes partielles durant plusieurs saisons successives sont recommandées. Dans les cas extrêmes, où seul un nombre réduit d'individus vivants a été signalé, la multiplication végétative et la culture des tissus sont envisageables (Meddour R et Arezki D, 2010).

Pour une meilleure efficacité dans la collecte, différentes spécialisations sont possibles, comme par exemple, des territoires d'extension diverse, des groupes botaniques ou écologiques, etc. Pour le transport des graines collectées, les enveloppes de papier sont préférables aux sachets en plastiques, tels que le polyéthylène, car ils tendent à conserver l'humidité et des moisissures peuvent se développer plus tard quand les graines ne sont pas correctement séchées (Meddour R et Arezki D, 2010).

I.5. Près traitement de semences:

Il s'agit de l'ensemble de procédés, soins, manipulations ou autres conditionnement qui précèdent la mise en germination et qui sont effectués dans le but d'accélérer et d'uniformiser une

germination maximale.

Pour diverses raisons (dormance physiologique, téguments particulièrement épais et/ou imperméables, présence de substances inhibitrices de la germination), un nombre considérable de graines pourrait ne pas être imbibé à la fin du test de germination. Pour obtenir une meilleure germination, il serait donc opportun de prétraiter les graines avant d'entamer le véritable test.

- **Vernalisation:**

La vernalisation ou la stratification froide permet de satisfaire les exigences écologiques de l'unité taxonomique analysée, en l'induisant à réagir avec une réponse germinative nettement satisfaisante. Les graines sont conservées au cours d'une période variant de 30 à 180 jours à des températures variables de + 4°C à +5°C afin de lever les problèmes relatifs à la dormance interne.

- **Préchauffage:**

Il s'agit d'un chauffage doux des graines à des températures inférieures à 30- 35°C avec une circulation d'air pendant une période de 7 jours. Cette opération doit s'effectuer avant la mise en conditions optimales pour la germination. Dans quelques cas, il peut être utile d'allonger cette période.

- **Scarification:**

Les graines appartenant à des familles avec des téguments externes très dures et imperméables (Légumineuses, Cistaceae) doivent être scarifiées à l'aide de traitements de nature mécanique, chimique ou physique.

Les scarifications peuvent être réalisées avant le début de l'essai ou lorsqu'il est suspecté que le traitement puisse endommager les graines déjà imbibées, à la fin de la période du test pour les graines qui ne se sont pas imbibées.

La scarification mécanique prévoit, le perçage, la coupe, le limage ou l'abrasion avec du papier émeri des téguments extérieurs afin de permettre l'imbibition des graines. La partie de la graine la plus apte à la scarification mécanique est celle située immédiatement au-dessus du sommet des cotylédons.

Les scarifications de type chimique prévoient l'immersion des graines dans l'acide sulfurique à 96% pendant un temps variable, afin d'amincir les téguments. Après traitement, les

graines doivent être rincées à l'eau courante avant le démarrage du test de germination.

Les scarifications physiques consistent essentiellement en un traitement à l'eau bouillante pendant quelques minutes ou en un trempage de 12-24 heures afin d'assouplir les téguments et favoriser l'imbibition des semences.

La source de chaleur doit être éloignée avant de verser les graines et la masse, généralement constituée de dix parties d'eau pour chaque partie de graines, doit être mélangée de temps en temps jusqu'à son refroidissement.

- **Elimination des substances inhibitrices de la germination:**

Les substances inhibitrices de la germination peuvent être éliminées avec un prélavage à l'eau courante à une température de 25°C, et en faisant réessayer les graines avant d'effectuer le test ou, pour quelques Poaceae par l'enlèvement des structures extérieures des graines comme les glumes ou les glumelles (Neffati M, 2008).

I.6.Traitement des semences:

Le traitement des semences a pour objectif d'éliminer les risques de contamination par des agents pathogènes ou des insectes ravageurs naturellement présents dans le sol, et assuré également une protection contre des attaques précoces en végétation. Il est un facteur de performance. La nature du traitement varie selon la nature du bio-agresseur visé eau chaude, produits chimiques, produits biologiques...ect (Zhang Z, 1996).

Il est réalisé dans des conditions bien précises et contrôlées, en respectant notamment des recommandations de dosage. Dans le cas de certaines maladies, il n'existe aucun traitement des

Semences efficace ou adapté. Certaines espèces végétales, malgré une sensibilité à certaines maladies, ne nécessitent pas de traitement particulier (Zhang Z, 1996).

Dans ces deux cas, les semences sont commercialisées sans traitement préalable. Ce type de semence est à réserver à des qualités de sol et des conditions de culture idéaux, capables de favoriser une germination rapide (Zhang Z, 1996).

- ❖ **Semences traitées :**

Semences ayant été soumises à un traitement visant à éliminer les risques de contamination par des agents pathogènes, dans le but d'améliorer leurs performances (Zhang Z, 1996).

- ❖ **Semences non traitées:**

Semences n'ayant reçu aucun traitement chimique, biologique ou physique (Zhang Z, 1996).

I.7.Intérêts de traitement:

Les traitements des semences permettent de protéger les jeunes plantes lors de leur germination contre de nombreuses maladies telluriques, contre de nombreux ravageurs des cultures tout en ayant l'avantage, à priori, de diminuer les doses de pesticides répandus dans l'environnement, dans la mesure où les quantités utilisées sont relativement plus faibles que les traitements en plein champ (Zhang Z, 1996).

Pour des grandes cultures, telles que les céréales, les traitements de semences sont essentiels contre les maladies charbonneuses (carie, charbon nu) et très précieux face aux bio-agresseurs contre lesquels d'autres méthodes de lutte sont inexistantes ou difficiles à mettre en œuvre (Zhang Z, 1996).

Le choix du traitement doit être fait selon la qualité sanitaire des semences, l'historique de la parcelle et la date de semis. Ces critères permettent d'évaluer les risques d'infections et d'attaques de ravageurs (Zhang Z, 1996).

I.8.Conditions de conservation des graines

- **Contenant hermétiques:**

A condition que les graines soient suffisamment sèches, la conservation en contenants hermétique ne semble pas poser de soucis particuliers. Pascale fait des graines depuis 15 ans et n'a pas eu de désagréments. Etant donné que les graines respirent il faudrait quand même rester vigilant-e-s au volume d'air rapporté au volume de graines dans les récipients (Neffati M, 1994).

Des produits absorbants l'humidité peuvent être placés dans les contenants de stockage (ex : cotonhydrophiles).

- **Température:**

La littérature indique une température maximum pour le séchage (30°C), des températures idéales de conservation (5°C et 10°C) et des températures maximum acceptables pour la plupart des espèces sur quelques années (15-16°C). Certains auteurs signalent qu'en règle générale, plus l'hygrométrie et les températures sont basses, plus longue est la conservation des graines (Neffati M, 1994).

- **Humidité:**

Le séchage est important pour évacuer l'excès d'eau mais aussi pour finir la maturation. Les lieux idéaux de séchage des graines sont secs et bien ventilés (grenier sec, pièce avec un poêle...) et même dehors tant que le temps n'est pas trop humide (Neffati M, 1994).

Les graines doivent donc être séchées pour atteindre un taux d'humidité suffisamment bas pour empêcher ces dommages, le réchauffement et les infections pendant le stockage (Kameswara Rao N. et *al.*, 2006, pg. 40). Le séchage d'un échantillon de graines doit commencer le plus tôt possible après sa réception pour éviter toute détérioration.

La récolte gagne le plus souvent à être effectuée lorsque les graines sont les plus sèches possibles ; il peut veiller à la date, à la météo du jour et à l'heure de la journée.

Les graines peuvent demander à être séchées en fines couches et brassées régulièrement et les portes-graines suspendus en bouquet pas trop volumineux (Neffati M, 1994).

Pour les porte-graines séchés en bouquets et suspendus la tête en bas, il peut placer celle-ci dans un sac en kraft (ex : sac de farine) pour éviter que les graines très mûres ne soient perdus.

Lors du stockage après séchage, certaines parties des plantes sont plus hydrophiles que les graines, peuvent communiquer leur humidité à ces dernières : plumeaux de salades, morceaux de feuilles... Le manque d'air par tassement est également favorisé pour les lots de graines non triés (NeffatiM, 1994).

I.9.Rongeurs:

Les denrées stockées sont très vulnérables aux attaques des rats et des souris. En plus des denrées mangées, détruites par contamination, il y a des pertes dues au remplacement ou à la réparation des sacs troués.

Pour éviter la consommation des graines par un rongeur, il peut placer les lots de graines dans une boîte en bois ou métallique ou encore une cage (par exemple fabriquée avec du grillage à maille fine) (NeffatiM et AkarimiN ,1996).

I.9.1.Lutte contre les rongeurs: Selon (Neffati M et Akarimi N, 1996)

- ❖ La prévention : en prenant toutes les dispositions pour éviter les possibilités d'infiltration (portes, fenêtres, égouts, etc...) ;
- ❖ L'utilisation des poisons :
 - Les anticoagulants,
 - Les poisons violents,
 - La fumigation
- ❖ Prévention de la ré infestation

I.10.Durée de vitalité des graines:

La durée de vie des semences varie beaucoup selon les espèces, les conditions de culture, de récolte, de triage, les conditions météorologiques et planétaires. Elle varie aussi selon les conditions de stockage (Come D, 1982).

I.11. Banque de semences (graines):

La banque de graines est une méthode de conservation ex-situ des végétaux. Elle nécessite de placer les graines dans des conditions antagonistes à la germination afin d'en tirer une durée de vie maximale (Bonner F, 1981).

Il s'agit d'un moyen simple et économique de préserver tout végétal produisant des graines, de l'herbe la plus minuscule au plus grand des arbres. Une fois déposées à la banque, les graines réclament très peu d'attention. La plupart occupent peu de place. Un petit flacon contient un million de graines (Bonner F, 1981).

Dans un bocal ordinaire, il rentre autant de graines de bien d'autres espèces qu'une ville compte d'habitants. Après un traitement spécifique, ces plantes en puissance sont précieusement conservées pendant des décennies, voire des siècles, largement plus longtemps qu'à l'état sauvage (Bonner F, 1981).

Les banques de semences ne datent pas d'hier, même si, par le passé, elles concernaient principalement les cultures commerciales. Elles sont des lieux protégés où l'on maintient ex-situ et souvent en congélation des graines de plantes sauvages ou cultivées (Bonner F, 1981).



Fig N°01: Tiroirs de la « Banque de graine » (Mombrial F et al, 2016).

Les banques de graines existent dans plusieurs pays qui regroupent des millions d'échantillons de nombreuses espèces, sous-espèces ou variétés cultivées et parfois sauvages. Ces banques peuvent ou non travailler avec des conservatoires botaniques, ou vergers conservatoires, nationaux ou privés.

Certaines associations et **ONG** font un travail complémentaire de promotion et conservation, ou gestion conservatoire de semences paysannes (ou semences fermières). Il parle aussi de la « banque de graines du sol » pour désigner les réserves naturelles de graines capables de germer à différentes profondeurs du sol. Il parle parfois de banques de semences bien que « Semences » désigne les graines utilisées pour les plantes cultivées. Le mot « semence » peut également désigner des spermatozoïdes animaux, mais on parle alors plutôt de banque des permes, comme il peut exister des banques d'ovules (Ayoonin, 1980).

Le terme « banque de graines » est parfois employé pour désigner une graine oothèque qui n'est pas un lieu de stockage mais simplement de dépôt, de partage et de libre échange de graines. Une graine oothèque est le plus souvent installée dans un espace d'une bibliothèque ou médiathèque municipale (Come, 1982).

I.12 .Types de banques

Il existe plusieurs types de banques à savoir :

- des banques privées.
- des banques publiques (exemple : **CGIAR** dont les « Banques de Germplasm » subventionnées par la Banque mondiale, la **FAO**...).
- des banques dédiées d'organismes particuliers (**ONF** en France) ou universitaires (Heywood Iriondo ,2003 ; Soute, 1986).

I.13. Conservation de graines

Face à la dégradation du patrimoine naturel, la discipline de la biologie de la conservation est apparue quelques années avant l'invention du terme biodiversité lorsque des scientifiques ont commencé à mettre en place des programmes de conservation (Soulé, 1986 et Heywood Iriondo, 2003).

Il peut conserver les graines pendant plusieurs années si des bonnes conditions de conservation sont respectées. Elles doivent être maintenues à l'abri de l'humidité et de la chaleur pour être semées à nouveau les années qui viennent (Gross K, 1990).

Pour avoir une bonne conservation des graines avant de songer à stocker les semences, il faut les récolter au bon moment et les faire sécher soigneusement. Récupérez-les à complète maturité et laissez-les sécher à l'ombre et à l'air libre avant de les stocker : toute trace d'humidité doit avoir disparu (Gross K, 1990).

I .13.1. Stockage des graines dans des récipients appropriés

Pour conserver les graines le plus longtemps possible (la plupart des graines gardent leurs capacités germinatives pendant 2 à 5 ans, parfois beaucoup plus), il faut les placer à l'abri de ce qui déclenche la germination : la chaleur, l'humidité et la lumière (Mombrial F et al, 2016).

Les sachets de graines du commerce sont parfaits pour cela, même après ouverture :

il suffit de les refermer soigneusement à l'aide d'un élastique, d'une agrafe ou d'un morceau de papier adhésif. Voir **Figure 2**.

Pour les graines récupérées au jardin, n'importe quel petit contenant hermétique version récup fera l'affaire : petits bocaux de verre, tubes de comprimés (tubes de vitamines ou de paracétamol effervescent : leur couvercle est généralement muni d'une pastille anti-humidité, boîtes en plastique de pellicules voir **Figure 03** ou de compléments alimentaires, petits sachets en plastique (Mombrial F et *al*, 2016).



Fig N° 02 : Sachets de graines rangés dans une boîte en carton (Mombrial F et *al*, 2016).

Il peut aussi utiliser de simples enveloppes en papier, qui occupent peu d'espace et sont faciles à ranger, mais leur inconvénient est qu'elles ne sont pas hermétiquement fermées qui les expose à l'humidité ambiante. Dans ce cas, placez les enveloppes dans une boîte en métal hermétique, type boîte à biscuits. Voir **figure 03**.



Fig N°03: Stockage des graines

I.13.2. Stockage des graines : au frais et au sec:

Les graines doivent être conservées dans un lieu frais, sec et obscur. Une cave fraîche et saine est souvent la meilleure solution (une température inférieure à 10°C est idéale), un garage peut aussi faire l'affaire. Il évite les pièces humides de la maison, ainsi que les greniers, souvent trop chauds en été. A défaut de cave ou de garage, un placard fermé (et donc sombre) peut permettre de conserver les graines d'une année sur l'autre (Duran et Retamal, 1983).

Pour une durée de conservation supérieure à une année, il préfère le bas du réfrigérateur (plus la température est fraîche, plus les graines restent vivantes longtemps), mais dans ce cas, il veille à les placer dans un récipient hermétique (boîte en métal ou en plastique alimentaire), pour les protéger de l'humidité du "frigo" (Duran et Retamal, 1983).

I.13.3. Identifiez les graines à l'aide d'étiquettes:

Etiquetez systématiquement les graines, surtout si vous en avez de plusieurs espèces. Etiquette autocollante imprimée ou écrite à la main, morceau de sparadrap marqué au feutre,

simple bout de papier glissé à l'intérieur de la boîte, chacun choisira la solution qui lui convient. Inscrivez au minimum le nom de l'espèce et de la variété, ainsi que l'année de récolte et la durée de vie des graines (Ayerbe et Ceresuela, 1982).

Si le nombre de variétés est vraiment important, un classement par ordre alphabétique permettra de plus facilement s'y retrouver (optez alors pour des sachets plastique, qui occupent moins de place) Voir **figure 4** ci-dessous (Ayerbe et Ceresuela, 1982)



Fig N° 04: Sachets de graines classés par ordre alphabétiques (Mombrial F et *al* , 2016).

I.14. Les facteurs et les méthodes de conservation des semences à long terme

I.14.1. Les facteurs de conservation :

Selon Roberts et Ellis 1977, Les trois facteurs qui montrent une influence positive sur la longévité des semences conservées sont: les basses températures, les basses humidités et les faibles teneurs en oxygène. Au lieu de garder leur aptitude à germer pour 5-25 ans ou plus, la plupart des semences, si elles sont correctement conservées dans des conditions de basse température et de faible humidité, peut rester viable durant des centaines d'années.

Les rôles relatifs à la température et à l'humidité se résument comme suit:

- ✓ pour chaque 5°C d'abaissement de la température à laquelle les graines sont stockées, leur durée de vie double approximativement,
- ✓ indépendamment de l'effet de la température, pour chaque diminution de 1% de la teneur en eau des graines, la durée de vie est également doublée.

D'après les travaux de Roberts et Ellis 1977, le doublement de la durée de vie serait en fait obtenu pour une diminution de la teneur en eau de 2.5 % ou pour un abaissement de température de 6°C.

Il apparaît surtout que les grandes longévités sont obtenues si de basses températures, de faibles humidités ou la combinaison judicieuse des deux sont utilisées.

De sérieuses expériences à long terme pour déterminer l'influence des conditions de conservation des semences n'ont en fait commencé qu'au début de ce siècle et leurs conclusions sont valables pour une période de 70-80 ans. Quant à l'effet de la réduction de l'oxygène de l'air (où les semences sont stockées), il admit que l'utilisation de conditions anaérobiques peut être bénéfique.

Néanmoins, il existe certaines limitations quant à l'utilisation des faibles températures et humidités (Gomez et Campo C, 1979)..

- la dessiccation des graines au-dessous de 2% de teneur en eau est techniquement difficile et aussi biologiquement dangereuse, puisque des dommages irréversibles peuvent être causés aux graines. Pratiquement, les valeurs minimales sont de l'ordre de 3% pour les graines oléagineuses et 4-5% pour les autres types de graines. Soulignons que les graines mûres contiennent, en général, très peu d'eau, pas plus de 10 à 15% (Gomez et Campo C, 1979).
- les températures minimales pouvant être atteintes sont toujours en relation avec la teneur en eau des graines, afin d'éviter les dommages causés par le froid. En effet, les graines humides peuvent être rapidement détruites par le froid, si elles sont conservées à seulement - 2°C. La résistance des graines aux faibles températures est d'autant plus grande que leur dessiccation est plus poussée. C'est ainsi que des graines soumises à une dessiccation artificielle ont résisté à une température de - 190°C. En effet, dans leur état de déshydratation naturel, les graines ne souffrent pas d'un séjour prolongé dans l'azote liquide à -196°C (Gomez et Campo C, 1979)..

Il peut même envisager la congélation rapide par immersion dans l'azote liquide, à n'importe quelle teneur en eau, mais le succès de ce procédé est fonction aussi de l'usage de substances cryoprotectives (Gomez et Campo C, 1979).

I.14.2. Les méthodes de conservation:

En pratique, la déshydratation des graines peut être facilement obtenue dans une atmosphère sèche, un local de séchage, par la chaleur solaire ou artificielle ou en utilisant des déshydratants chimiques, comme le chlorure de calcium (CaCl₂) ou le Silica-gel, une substance qui peut réduire leur humidité à moins de 3 %. Celle-ci contient du cobalt de couleur bleue virant au rose quand il absorbe de l'humidité (Gomez et Campo C, 1987).

La chaleur doit être utilisée correctement car une température élevée pourrait endommager les graines. Les méthodes chimiques ont par contre plusieurs avantages. Les déshydratants absorbent l'humidité de l'air et les semences réduisent leur propre teneur en eau jusqu'à 3-5 % pour l'équilibrer avec l'atmosphère sèche, après quelques jours seulement. Une bonne méthode consiste à stocker temporairement les graines collectées avec du Silica-gel, en attendant leur transfert vers des conteneurs permanents. Ce déshydratant peut être aussi déposé à l'intérieur du conteneur permanent, son action est alors assurée pour une longue période de temps(Gomez et Campo C, 1987)..

Il est aussi recommandé de laisser s'écouler une période de plusieurs semaines ou mois, entre la date de la collecte et celle du stockage permanent, afin d'éviter une éventuelle dormance post-récolte. Les graines ainsi desséchées peuvent être stockées à la température ambiante d'une chambre dans un conteneur hermétique. Cependant, le stockage à basse température dans un réfrigérateur domestique permet de multiplier la durée de vie de la plupart des graines par un facteur de 15 à 30 fois(Gomez et Campo C, 1987)..

Un réfrigérateur domestique peut emmagasiner quelques centaines d'échantillons, si un maximum de son volume est occupé (Gomez et Campo, 1987).

I.15.L'intérêt d'une banque de semences:

L'idée est de pouvoir les réutiliser dans le futur. La tendance étant à la monoculture, la diversité génétique se perd petit à petit. Mais nous ne savons pas de quoi sera fait demain, quels seront les besoins et les conditions climatiques. En collectant un maximum de la biodiversité actuelle, nous espérons assurer l'avenir alimentaire en ayant la possibilité de créer des variétés résistantes ou adaptées à des climats spécifiques (Zhang Z, 1996).

A côté de cela, nous avons également l'ambition de sauvegarder l'héritage culturel humain, c'est-à-dire de garder une trace des espèces développées par l'humain au fil des ans après de longs processus de sélection (Zhang Z, 1996).

Chapitre II

Méthode de travail

II- Méthode de travail

II-1- Objectif : Objectif de modeste travail est :

- ❖ Conservation des semences de plantes spontanées dans le but de les préserver d'une disparation totale ;
- ❖ Maintenance des semences de plantes spontanées ayant une viabilité élevée pendant de longues périodes ;
- ❖ Protection des semences de plantes spontanées contre l'érosion de la biodiversité de la flore ;
- ❖ Mettre en évidence la diversité et conservation des plantes spontanées.

II-2 Matériel et méthode de travail

- Choix de matériel végétal.
- pots en verre.
- Étiquettes et marqueurs
- Balançoire de précision
- Sac à papier

Nous avons choisis le territoire de la wilaya de M'sila et Djelfa car elles contiennent des plantes spontanées et aussi la possibilité de notre mobilité entre les deux wilayas. Les opérations effectuées pour la réalisation de notre modeste contribution sont les suivantes :

II.2.1. Opération de récolte

Nous avons effectué des sorties sur le terrain pour certaines zones des deux régions où nous avons sélectionnés des sujets matures, vigoureux et sains puis nous avons récolté les graines saines et matures.

II.2.2. Opération de séchage

Nous avons mis les semences dans un sac à papier dans un endroit vacant d'humidité pour les sécher en fine couche et brassées régulièrement. Les portes-graines suspendus en bouquet

pas trop volumineux.

Le séchage des graines consiste en la réduction du taux d'humidité des graines jusqu'au niveau recommandé pour leur stockage, en utilisant des techniques qui n'affectent pas leur viabilité, dans notre travail la méthode de séchage utilise est la méthode naturel qui consiste essentiellement à exposé à l'air libre (au soleil ou à l'ombre).

Les graines fraîchement récoltées peuvent avoir un taux d'humidité élevé, qui stimule la respiration et la croissance des embryons des graines.

II.2.3. Opération de nettoyage

le nettoyage des graines consistent à enlever les débris, le matériel inerte, les graines abimées ou infectées et les graines d'autres espèces, dans l'objectif d'augmenter la qualité des lots à stocker.

.

II.2.4. Opération de triage

Le tri comme le nettoyage sont faits manuellement. Il n'existe pas de machines spécifiques pour ces travaux et après le triage, nous avons jeté les mauvaises semences et on a pris uniquement les semences saines.

II.2.5. Opération de l'emballage et l'étiquetage

C'est la dernière opération, nous avons mis la qualité adéquate de semences dans des bocaux en verre appropriés.

L'étiquetage doit permettre de disposer de toutes les informations utiles à propos du lot de semences en question. Ces informations qui doivent figurer sur une étiquette conçue à cette fin, se rapportent aux données suivantes: nom de l'espèce scientifique et vernaculaire.

Ces opérations ont pour objectif principal de protéger des semences de bonne qualité indemnes de maladies, avec un grand pouvoir germinatif, uniformes et traitées avec des fongicides et des insecticides de manière à pouvoir les utiliser sans aucun risque d'échec à la plantation. La figure 5 montre Organigramme général et l'ordre préférentiel des opérations.

La Classification et la description des plantes recensées a été faite sur la base des documents de (Quezel P et Ganta S, 1962 ; Dahia M, 2009 ; Chabou B, 2010 ; Kherraze M et al, 2010 et Guit B, 2016) ainsi la consultation des spécialités du domaine et les herbiers réalisés au niveau de L'INRF et SNV Université de Djelfa la démarche méthodologique est résumé dans l'organigramme ces dessus.

A l'aide d'un appareil photo on a pris des photos des graines sur un papier millimétrique pour déterminer les dimensions des graines et à l'aide d'une balance de précision on a pesé 100 graines de chaque espèce. La démarche méthodologique est résumée dans l'organigramme ci-dessus.

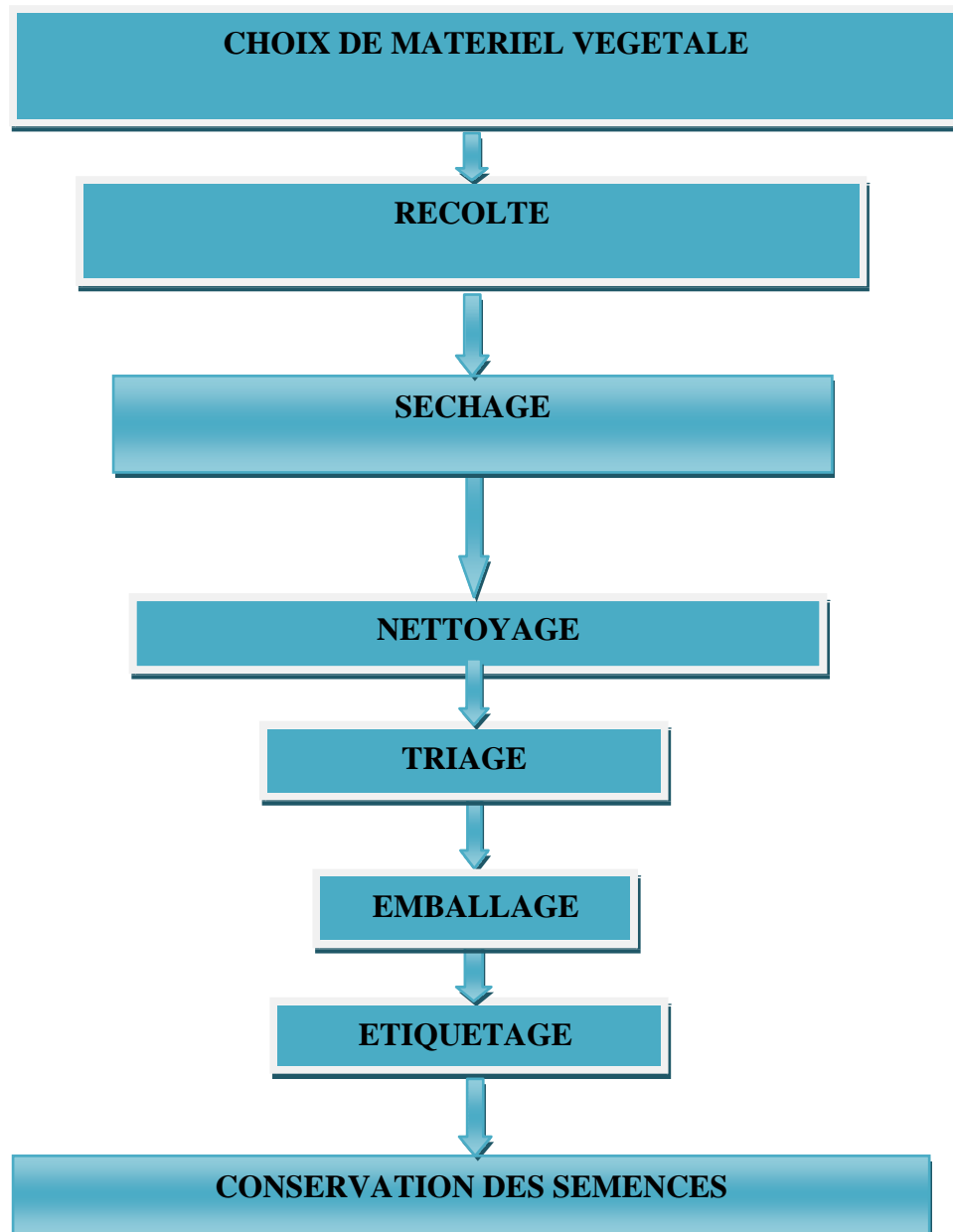


Fig N°5 : Organigramme Méthodologique des différentes étapes de travail.

Chapitre III

Résultats

Casuarina equisetifolia

Nom scientifique : Casuarina equisetifolia

Nom vernaculaire : Casuarina

Nom français : Filao

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Hamamelidae

Ordre : Casuarinales

Famille : Casuarinaceae



Fig N° 06: Les graines de *Casuarina equisetifolia*

Description : L'arbre *Casuarina equisetifolia*, L atteint de taille maximale 40 m à tronc droit avec une écorce grise. Se desquame en longues bandes longitudinales et de l'écorce brun gris pâle, lisse sur les jeunes arbres, tournant rugueux et profondément sillonné sur les arbres plus âgés. Ses rameaux de branches cannelés en forme de fils de 2 mm d'épaisseur. (Neumann, 2002).

Biotope et répartition : est présent également sur les côtes d'Indonésie, des îles du Pacifique et des Mascareignes. On le trouve aussi au Sénégal, notamment en bord de mer. s'étend principalement sur les côtes de l'Australie, depuis le nord du Queensland et du Territoire du Nord, et celles du Sud-Est asiatique, dans toute la péninsule malaise jusqu'à l'isthme de Kra en Thaïlande et dans les zones côtières adjacentes de la mer d'Andaman dans le sud de la Birmanie,

qui est le point le plus occidental de son aire de répartition. À l'est, son aire naturelle s'étend de la Mélanésie jusqu'à la Polynésie (Pinyopusarek and House, 1993).

Floraison et fructification : floraison de Mars à Avril.

Maturation : juillet

Germination : Le filao se multiplie par semis et par bouturage. Procédez au printemps à une température de 20 à 25 °C, avec des graines n'ayant pas plus de 6 mois, car leur conservation n'est pas facile. Semez de préférence en pépinière avec une mise en place 2 ans plus tard. Les graines semer directement en place de façon efficace.

Description des grains : la graine pourvue de deux cotylédons. très petites et les plantules très fragiles.

Le poids de 100 graines est de =0.06gr.

Ceratonia siliqua

Nom scientifique : *Ceratonia siliqua*

Nom vernaculaire : الخروب

Nom français : Caroubier

Classification de la plante

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Genre : *Ceratonia* L.

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

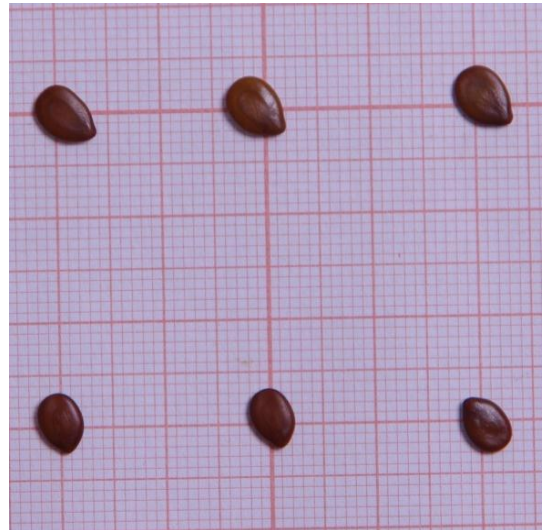


Fig N°07: Les graines de *Ceratonia siliqua*

Description : Arbre à feuilles denses, hermaphrodite et dioïque pouvant atteindre 10m de hauteur et pouvant vivre de 300 à 400 ans. Sont brunes, de forme ovoïde aplatie, biconvexes et très dures. Elles sont séparées les unes des autres par des cloisons pulpeuses. On en compte de quinze à vingt par gousse. La pulpe jaune pâle contenue dans les gousses est farineuse et sucrée à maturité. Comestible, au goût chocolaté, elle est parfois consommée. La taille et le poids de ces graines étant très réguliers soit 0,20 gramme.

Biotope et répartition : Rochers et coteaux arides du Midi .Le caroubier s'adapte à plusieurs types de sols à l'exception des sols hydromorphes et salés. On le rencontre de l'humide inférieur au semi- aride inférieur (Neffati, 2008).

Floraison et fructification : en novembre - janvier et automne de la 2e année.

Maturation : septembre – octobre.

Germination : Les semences de *Ceratonia* présentent une inhibition en raison de la dureté de leurs téguments Leur immersion dans l'acide sulfurique pur pendant deux heures s'est avérée efficace pour éliminer cette inhibition et augmenter leur capacité germinative L'optimum thermique pour la germination est de 25 C Un tel optimum thermique ainsi que la sensibilité des jeunes plantules au froid rendent nécessaire le semis de cette espèce au cours de la saison chaude La transplantation des plantules doit être assurée à des stades très jeunes étant donné la croissance rapide de leur système racinaire.

Description des grains : Graines volumineuses plus ou moins aplaties, de grande taille très lisses à Les semences sont également de grande taille puisque les téguments très durs et de couleur marron rougeâtre graines.

Le poids de 100 graines est de =4.31 gr.

Cupressus sempervirens

Nom scientifique : *Cupressus sempervirens*

Nom vernaculaire : Leilandii / Elbostane

Nom français : cyprès

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Coniferophyta

Classe : Pinopsida

Ordre : Pinales

Famille : Cupressaceae

Ordre : Pinales

Famille : Cupressaceae



Fig N°08: Les graines de *Cupressus sempervirens*

Description : Arbre élevé, à écorce lisse gris-rougeâtre, à branches et rameaux irréguliers
Organe dont les parties ne sont pas égales et symétriques : fleur de l'Aconit, de la Violette.,
serrés, dressés-appliqués, formant une cime longue et étroite feuilles squame formes,
étroitement imbriquées sur 4 rangs, triangulaires, glanduleuses sur le dos (site internet).

Biotope et répartition : Originaires de l'Europe orientale et de l'Asie occidentale (site internet).

Floraison et fructification : Floraison avril Fructification automne de la 2e année.

Maturation : octobre -novembre.

Germination : Les semences de cette espèce effectuer une période de trois mois de stratification
à froid, et semer dans un terreau de germination. Rustique jusqu'à -15 à -20 °C.

Description des grains : Les graines sont petites, mesurant de 4 à 7 mm de long. Elles portent deux ailes, de part et d'autre de la graine.

Le poids de 100 graines est de =0.65 gr

Elaeagnus angustifolia

Nom scientifique : *Elaeagnus angustifolia*

Nom vernaculaire : Thamret torque

Nom français : Olivier de Bohême

Classification de la plante:

Règne : Plantae

Embranchement : Spermaphyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Rosales

Famille : Elaeagnaceae

Genre : *Elaeagnus*

Espèce : *Elaeagnus angustifolia*



Fig N°09: Les graines de *Elaeagnus angustifolia*

Description: est un arbre ou arbrisseau de 2 à 12 mètres, parfois épineux, ses feuilles caduques de 4 à 8 cm de long à la fois proches de celles des oliviers, sont étroites, linéaires, d'un vert grisâtre sur le dessus et d'un gris écailleux argenté au revers. Les fleurs sont jaunes et très parfumées. Les fruits ovales, jaunâtres ou rougeâtres, sont comestibles et à chaire farineuse ont une saveur douceâtre, mais sucrée (Polletti,1987 ;Allain,1988 ;Brosse,2000 ;Bock,2008).

L'écorce brun foncé ; luisante, lisse puis gerçure écailleuse (Dzhanngaliev et al, 2003). Son bois léger, assez cassant (Jacamon, 1992).

Les rameaux couverts d'écailles argentées, brillantes, ramilles épineuse, ainsi que des bourgeons assez rarement transformés en piquants (Baussard et Cuisance, 1984).

Elaeagnus angustifolia est une espèce strictement calcifuge, qui supporte bien la sécheresse mais peut souffrir des grands froids (Brosse , 2000).

Biotope et répartition : Originaire d'Asie méridionale et centrale, naturalisé en Méditerranée et en Amérique du Nord. Résiste à -45 °C et à des étés très chauds. Convient à tous les sols, en zone ensoleillée et même en bord de mer Il a été introduit et planté systématiquement aux emplacements suivants : Djelfa, Biskra, Relizane, Mascara et le Sud de Tennes et de Cherchelle.

Floraison et fructification : juin – août et la fructification est d'août à octobre

Maturation : septembre octobre

Germination : Semis par Bouturage et Marcottage. La fructification intervient 4 à 5 ans après le semis, il est fréquent de trouver des semis spontanés d'*Elaeagnus angustifolia*. Il suffit de les prélever avec leur motte puis de les élever en pot.

'ils sont colorés en fin d'été et en automne.

Description des grains : sont comestibles et sucré, mais avec une texture farineuse Sans être considéré comme un fruitier incontournable et contenant une seule graine

Le poids de 100 graines est de=27.1gr.

Eucalyptus globulus

Nom scientifique : *Eucalyptus globulus*

Nom vernaculaire : Kalytouss

Nom français : Gommier bleu/ Eucalyptus commun/ arbre à fièvre.

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Myrtales

Famille : Myrtaceae

Genre : Eucalyptus

Description : Très grand arbre originaire d'Australie, de la famille des Myrtacées, introduit en zones méditerranéennes en 1869. Ses feuilles recourbées secrètent une huile aromatique d'odeur forte et agréable.

Biotope et répartition : des zones tempérées, subtropicales à tropicales, poussant principalement en Australie, en Amérique tropicale, région méditerranéenne, l'Afrique subsaharienne, Madagascar, tropicales et tempérées d'Asie, et les îles du Pacifique. (Daroui-Mokaddem, 2012).

Floraison et fructification : juin

Maturation :



Fig N°10: Les graines de *Eucalyptus globulus*

Germination : fin de l'hiver

Description des grains : est ligneux mesurent de 1.5 à 2.5 cm de diamètre ont une capsule très dure, libèrent de nombreuses graines.

Le poids de 100 graines est de=0.24gr.

Ficus religiosa

Nom scientifique : *Ficus religiosa*

Nom vernaculaire : لسان العصفور

Nom français : Le figuier des pagodes/ arbre de la Bodhi, / pipal

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Hamamelidae

Ordre : Urticales

Famille : Moraceae

Genre : Ficus



Fig N°11: Les graines de *Ficus religiosa*

Description : Le pipal est un grand arbre semi-sempervirent ayant une hauteur maximale de 30 mètres environ, avec un tronc au diamètre allant jusqu'à 3 mètres. Les feuilles ont une forme de cœur, avec une extrémité allongée caractéristique. Elles ont une longueur de 10 à 17 cm et une largeur de 8 à 12 cm, avec un pétiole de 6 à 10 cm.

Biotope et répartition : Il est originaire du Moyen Orient et naturalisé dans plusieurs régions du bassin méditerranéen dont il fournit l'essentiel de la production mondiale (Michel Aubineau, 2002). Il est naturellement présent en Inde, au Bangladesh, au Népal, au Pakistan, au Sri Lanka, dans le sud-ouest de la Chine et en Indochine.

Floraison et fructification : printemps.

Maturation : juin.

Description des grains : Le fruit est une petite figue de 1 à 1,5 cm de diamètre, devenant violette en mûrissant.

Le poids de 100 graines est de =3.8 gr.

Juniperus phoenicea L

Nom scientifique : *Juniperus phoenicea L*

Nom vernaculaire : العرعار

Nom français : genévrier commun

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Division : Pinophyta

Classe : Pinopsida

Ordre : Pinales

Famille : Cupressaceae

Genre : Juniperus

Espèce : *Juniperus phoenicea L*



Fig N°12: Les graines de *Juniperus phoenicea L*

Description: C'est un arbuste dont les fruits sont des baies noires et qui appartient à la famille des Cupressacées. Les baies sont médicinales et la plante entière est utilisée. Le genièvre se prescrit en huile essentielle et en poudre (Hallard, 1988).

Biotope et répartition : Rochers et coteaux arides du Midi et Cette espèce est répartie depuis l'aride inférieur jusqu'au sub-humide et est répandue presque dans toute la Tunisie. On la rencontre en particulier sur les sols calcaires, marneux, gypseux, et sur les dunes sableuses maritimes. Cette plante est raréfiée et de son exploitation abusive. (Neffati, 2008).

Floraison et fructification : février-mars et automne de la 2^e année.

Maturation : juillet – août.

Germination : Ainsi traitées, les graines doivent être semées en pépinière au cours de période correspondant à la fin du mois d'octobre et au début du mois de novembre à raison de 5 à 7 graines par sachet tout en veillant au bien séparer les unes des autres pour éviter leur pourriture.

Description des grains : ce qui montre qu'elles sont relativement de grande taille.

Le poids de 100 graines est de =46 gr.

Juniperus oxycedrus

Nom scientifique : *Juniperus oxycedrus*

Nom vernaculaire : Le cade/الطاقة Taga

Nom français : Le cade ou genévrier cade

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Pinophyta

Classe : Pinopsida

Ordre : Pinales

Famille : Cupressaceae

Genre : Juniperus

Ordre : Pinales

Famille : Cupressaceae

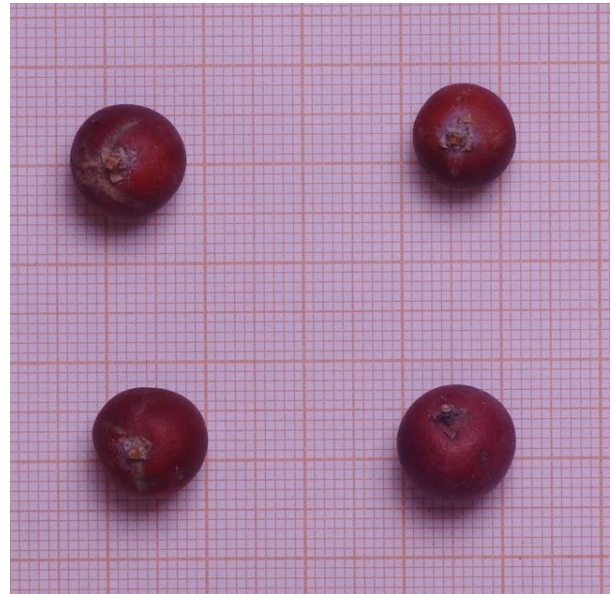


Fig N°13: Les graines de *Juniperus oxycedrus*

Description : Arbre pouvant atteindre 14 mètres, mais dont les dimensions sont en général beaucoup plus modestes. Écorce grise ou rougeâtre, plutôt rugueuse. Feuillage persistant se présentant sous forme d'aiguilles. Ces aiguilles, à pointe fine et piquante, sont disposées en verticilles de 3 sur 6 rangs. Leur face supérieure porte deux bandes blanches stomacales (rangée de stomates), ce qui permet de faire la distinction avec le genévrier commun (aiguilles à une seule bande blanche).

Biotope et répartition : L'oxycèdre est fréquent en région côtière méditerranéenne (du Maroc à l'Iran), Où il est l'une des plantes caractéristiques des garrigues et des maquis.

Il est le plus courant des genévriers méditerranéens, on le rencontre dans l'ensemble du bassin méditerranéen. Il vit dans les régions du sud de l'Europe (Espagne, France). C'est une espèce méditerranéenne qui croit jusqu'aux pays du Moyen-Orient (Gaston, 1990).

En Algérie, Quezel et *al.*,(1962) a mentionné que le *Juniperus oxycedrus* est commun dans le secteur des hauts-plateaux (Oranais, Algérois et Constantinois) et aussi dans le secteur de l'Atlas Saharien.

Floraison et fructification : mai-et la fructification août-novembre de la 2e année.

Maturation : juillet – août.

Germination : La germination est difficile : les graines doivent être mise en stratification, il peut se multiplier en tube ou en godet en repiqué à 2ans.

Description des grains : Chaque fruit contient 3graines triangulaires de 2 à 3 mm logées dans la partie charnue de la galbule.

Le poids de 100 graines est =53.1 gr.

Lotus creticus

Nom scientifique : *Lotus creticus*

Nom vernaculaire : El khaïta

Nom français : Lotier de crête

Classification de la plante

Règne : Plantae

Division : Angiospermes

Classe : Dicotylédones vraies

Ordre : Rosidées

Famille : Fabidées

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Sous-famille : Papilionoideae

Genre : Lotus



Fig N°14: Les graines de *Lotus creticus*

Description : Plante plus ou moins soyeuse par des poils appliqués. Tiges couchées ou ascendantes de 10 à 30 cm, un peu ligneuses à la base. Feuilles sessiles ou plates ou moins brièvement pétiolées. Fleurs jaunes assez grandes constituées par 3 à 8 en ombelles. (Aterl, 1995).

Biotope et répartition : Plante représentée par plusieurs sous espèces et variétés. Elle est présente sur tout dans les zones à hivers chaud à doux où les sols sont formés de sables grossiers (Neffati, 2008).

Floraison et fructification : Mars- Avril.

Maturation : Avril _Mai

Germination : Les semences de cette espèce présentent une inhibition tégumentaire qui peut être levée par un scarifiage chimique en trempant les graines dans l'acide sulfurique pur pendant une heure. Ainsi traitées, les semences sont capables de germer sous une large gamme de températures pouvant varier de 10 à 35°C.

Description des grains : Graines de forme circulaire "sub globuleuse". A maturité les graines sont jaunies, volumineuses à tégument lisse et dur de petite taille.

Le poids de 100 graines est de =0.8 gr.

Olea oleaster

Nom scientifique : *Olea oleaster*

Nom vernaculaire : الزيتون البري/الزبوج

Nom français : Les oliviers cultivés / oliviers sauvages

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Asteridae

Ordre : Scrophulariales

Famille : Oleaceae

Genre : *Olea*

Sous-genre : *Olea*

Section : *Olea*

Espèce : *Olea europaea*



Fig N°15: Les graines de *Olea oleaster*

Description : (Hoofg.et Link. In Beddiar et al.,2007) à laquelle appartiennent les oliviers sauvages et qui proviendraient de la dissémination spontanée .c'est un arbre thermophile qui résiste bien à la sécheresse et très rameux et épineux à branches quadrangulaires et à feuilles très petites. Cette espèce est bien adaptée aux conditions de stress hydrique, par conséquent elle est

utilisée comme porte greffe et dans le reboisement des zones arides et semi arides (Caravana et al.,2002)

Biotope et répartition : est une espèce caractéristique de la région méditerranéenne, originaire d'un climat sub-tropical sec (Lavee,1997).

Floraison et fructification : mi-avril à mi-mai et juin

Maturation : septembre

Description des grains : drupes arrondies, mésocarpe peu épais à fin, noires à maturité.

Le poids de 100 graines est de =22.55 gr

Pinus halepensis

Nom scientifique : *Pinus halepensis*

Nom vernaculaire : الصنوبر الحلبي / الزقوقو / Snobar

Nom français : Pins d'alep

Classification de la plante :

Régne : plantae

Division : pinophyta

Classe : pinopsida

Ordre : pinales

Famille : pinaceae

Sous-famille : pinoideae

Genre : pinus

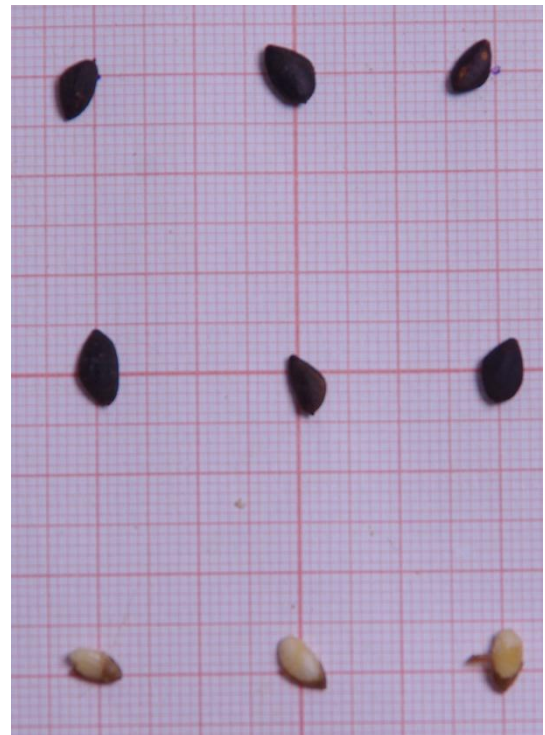


Fig N°16: Les graines de *Pinus halepensis*

Description : Arbre d'environ 20-30m souvent penché et peu droit, la cime est assez écrasée, irrégulière et claire, les branches sont assez étalées. Il a une longévité de 500 ans environ. Les rameaux sont vert clair puis gris clair, assez fins, faisant souvent une seconde pousse la même année (polycyclique). Pin fréquent, jusqu'à 20m de hauteur, dont les fruits (cônes) sont rouges et disposés de manière opposées aux branches. L'écorce est gris argenté. Les aiguilles s'organisent par paires. Il pousse fréquemment sur des sols calcaires assez pauvres, rarement avec un port parfaitement droit. Plante commune, mais, paradoxalement, qui brûle facilement et résiste peu au gel. Très bonne résistance à la sécheresse. (Raphael L.2018).

Biotope et répartition : Tout le bassin méditerranéen. L'aire de répartition du pin d'Alep est circumméditerranéenne, essentiellement de la Grèce au Maghreb. C'est une des essences

résineuses les plus tolérantes à la sécheresse. En France, il est présent essentiellement en Provence, dans l'étage méso-méditerranéen, jusqu'à 800 m. Il ne serait spontané que dans deux zones de l'étage semi-aride près de Marseille et de la Clape (Nahal, 1962, cité par Fernandez, 1989), mais, du fait de son caractère colonisateur, la superficie couverte a fortement augmenté (environ 250 000 ha).

Floraison et fructification : la floraison de mai et la Fructification été-automne.

Maturation : septembre- Octobre.

Germination : a commencé le 8^{ème} jour après le semis dans tous les cas et a été achevée dans 4 semaines; Après ce jour, aucune germination des semences n'a été observée. Le pourcentage de germination des graines Était élevé dans tous les cas et variait de 78 à 98,3%, ce qui signifie que tous les types de Résister à des graines de haute capacité de germination. Les graines de la maturité ouverte. Le pic maximal de germination des graines apparaît 12 jours après la Début du test. La vitesse de germination des semences n'a pas été significativement différente entre les types de peuplements testés, Le temps moyen pour terminer la germination variait entre 12,6 et 15,4 jours Le stand Le type qui a le plus retardé de germination était la plus grande maturité, alors que le plus rapide. La germination a été observée dans des peuplements à maturité ouverte.

Description des grains : de petite taille, comestible grise mouchetées sur une des faces, de 5à7mm à ailes 4 fois plus longues. Fructification été-automne de l'année suivante le pin d'Alep fructifie très tôt vers, 10à12 ans, mais les graine s ne sont fertiles qu'à partir de 18à20 ans.

Le poids de 100 graines est de =2.15 gr.

Pistacia atlantica

Nom scientifique : *Pistacia atlantica*

Nom vernaculaire : بطم /Battoum

Nom français : pistachier de l'Atlas

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Embranchement : Tracheobionta

Super-division : Spermatophyta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Sapindales

Famille : Anacardiaceae

Genre : Pistacia

Espèce : *Pistacia atlantica*



Fig N°17: Les graines de *Pistacia atlantica*

Description : est une espèce ligneuse et spontanée pouvant atteindre 10 m de haut. L'arbre possède un tronc individualisé et à frondaison hémisphérique (Quézel et Santa, 1963). Ses feuilles composées sont constituées de sept à neuf folioles, les fleurs sont en grappes lâches, les fruits, gros comme un pois, sont des drupes (Ozenda, 1983).

Biotope et répartition : cette espèce est commune de deux régions ; méditerranéenne et irano-touranienne. Cependant, la qualifie d'endémique de l'Afrique du nord. Elle est tolérante pour

plusieurs types du sol incluant les alcalines. Elle se contente d'une faible pluviométrie de l'ordre de 150 mm et parfois moins (Benabid A et Fennane M, 1994).

Floraison et fructification : mars.

Maturation : Aout.

Germination : les semences de cette espèce doivent être débarrassées du mucilage qui les entoure en les frottant longuement avec du sable après leur imbibition. Des températures comprises entre 20 et 30 °C conviennent parfaitement à la germination de cette espèce La post maturation qui est provoquée par la chaleur sèche de l'été n'est atteinte qu'au bout de trois mois après leur truité morphologique La germination des semences de cette espèce est inhibée par la lumière.

Description des grains : comprimée tendre de couleur jaunâtre, à tégument chables de couleur marron.

Le poids de 100 graines est de=11.2 gr.

Prunus domestica L.

Nom scientifique : *Prunus domestica L.*

Nom vernaculaire : برقوق دوميستكا

Nom français : Le prunier

Classification de la plante :

Embranchement : Spermaphytes

Sous Embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Ordre : Rosales

Famille : Rosacées

Sous famille : Prunoïdées

Genre : *Prunus*

Fig N°18: Les graines de *Prunus domestica L*

Espèce : *Prunus domestica L., 1753*

Description : Le prunier est un arbre rustique atteignant généralement les 8 m de hauteur, son port étalé est spacieux lui donne une allure vigoureuse et bien portante. C'est un arbre à origine fort obscure (Lespinase et al, 2005).

Biotope et répartition : Selon Gautier (1993), la culture du prunier dans le monde est à la fois dispersée et relativement concentrée. Elles sont présentes en Amérique (Californie), en Argentine, en Asie en Europe (France, Italie, Espagne) et en Afrique du Nord.

Floraison et fructification : à partir de la cinquième année. Fleurissent presque toutes au Printemps, à partir du mois de Février ou au début du mois de Mars.

Maturation : Août.

Description des grains : sont de couleur rouge. Ils arrivent à maturité à la fin du mois de Juillet.
Ces fruits sont de bonne qualité gustative.

Le poids de 100 graines est de =15 gr.

Schinus molle

Nom scientifique : *Schinus molle*

Nom vernaculaire : الفليفة/ الفلفل الكذاب

Nom français : Faux-poivrier

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Sapindales

Famille : Anacardiaceae

Genre : *Schinus*



Fig N°19: Les graines de *Schinus molle*

Description : est un arbre gracieux, à tronc noueux, cime arrondie, rameaux effilés pendant avec grâce, à feuillage persistant originaire d'Amérique du Sud, et plus particulièrement du Pérou. C'est un arbre qui pourra atteindre rapidement 15 m de hauteur, il se multiplie par semis. Les baies roses décoratives de cet arbre ont une odeur proche de celle du poivre (Marongiu et al, 2004). Le faux-poivrier est un arbre de développement rapide, au port ornemental et pleureur. Il est modérément résistant au froid, mais qui résistera tout de même à des gels brefs de l'ordre de -5°C . Il préfère un sol bien drainant, il supporte l'alcalinité et la salinité de sol et les sécheresses passagères.

Biotope et répartition : le littoral Méditerranéen.

Floraison et fructification : avril à juillet.

Maturation : l'été

Germination : Les graines germent au printemps, les semis progressant lentement jusqu'à leur établissement. Il germe facilement sous l'arbre dans la litière existante de l'arbre mère, par des centaines à la fois et peuvent être transplantés facilement. Semis de graines fraîches au printemps ou par bouturage.

Description des grains : Les grains : sont en grappe de 4 à 6 mm de diamètre contenant une seule graine de couleur brune.

Le poids de 100 graines est de =2 gr.

Sophora japonica

Nom scientifique : *Sophora japonica*

Nom vernaculaire : الصافورة

Nom français : le sophora du Japon/Arbre de miel/ Arbre des pagodes

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Tribu : Sophoreae

Genre : *Styphnolobium*



Fig N°20: Les graines de *Sophora japonica*

Description : Le Sophora est un arbre au port majestueux, large et arrondi. Cet arbre à croissance rapide, robuste et vigoureux, peut mesurer jusqu'à 25 m de hauteur. Son enracinement est superficiel et traçant. Il est plutôt adapté aux grands jardins ou parcs sauf si on choisit des cultivars de taille réduite. Ses grandes feuilles composées (30 cm environ) sont imparipennées à 7-9 folioles.

Biotope et répartition : originaire de Chine.

Floraison et fructification : août-septembre.

Maturation : fin septembre – octobre.

Germination : réservez-lui de l'espace. Il peut être planté à racines nues. Achetez la tige déjà formée pour obtenir un tronc bien dégagé. Préparez une vaste fosse de plantation, bien plus large que les racines. N'enterrez surtout pas la base du tronc. Tuteurez à mi-hauteur en évitant tout risque ultérieur de blessure. Paillez la cuvette et arrosez dès le printemps.

Description des grains : gousses cylindriques de 6 à 10 cm de longueur et de couleur verdâtre, qui se resserrent entre chaque graine.

Le poids de 100 graines est de =39.7 gr.

Zizyphus lotus

Nom scientifique : *Zizyphus lotus*

Nom vernaculaire : السدرة

Nom français : le jujubier

Classification de la plante

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Rhamnales

Famille : Rhamnaceae

Genre : *Zizyphus*

Ordre : Rhamnales

Famille : Rhamnaceae



Fig N°21: Les graines de *Zizyphus lotus*

Description : C'est un arbuste très ramifié, épineux à grandes souches souterraines.

Les tiges partent directement de la souche, elles sont épineuses et blanchâtres. Les feuilles apparaissent au printemps et disparaissent en automne. Les fleurs sont réunies en grappes, elles sont de couleur jaune pâle.

Biotope et répartition : Dans le monde Le genre *Zizyphus* renferme environ 50 espèces des régions tropicales et subtropicales des deux hémisphères. L'une entre elles, *Zizyphus lotus*, est spontanée dans le sud d'Espagne et du Portugal, en Sicile, en Grèce. On le rencontre aussi dans

les steppes désertiques d'Afrique du Nord et Asie Mineure. En Algérie Le *Zizyphus lotus* est répandu dans toute l'Algérie sauf le Tell Algéro-constantinois.

Floraison et fructification : La floraison est au mois de Mai et les fruits mûrissent à partir de la fin du mois de Juin

Maturation : Aout

Germination : la germination des semences de cette espèce (drupes). Un trempage des fruits dans de l'eau pendant 12 heures et l'extraction manuelle de la coque sont de nature à faciliter la germination des semences de cette espèce.

Description des grains : Graines comprimées, présentant une face dorsale plate, à tégument très lisse plus ou moins dur, de couleur marron foncé et à goût délicieux.

Le poids de 100 graines est de =64.8 gr.

***Acacia cyanophylla* Lindl.**

Nom scientifique : *Acacia cyanophylla* Lindl.

Nom vernaculaire : اكاسيا

Nom français : *Acacia/Mimosa bleuâtre*

Classification de la plante :

Règne : plantae

Embranchement : Tracheophyta

classe : Magnoliopsida

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Espèce : *Acacia cyanophylla*

Description : Il s'agit d'un arbrisseau à croissance rapide, atteignant 4 à 5 m de haut. Les rameaux anguleux sont flexueux et pendants à leur extrémité touchent presque le sol. Le feuillage est constitué de feuilles (ou plus exactement phyllades) très polymorphes de couleur bleue glauque. La longévité d'un individu non perturbé par la coupe ou le brout est de l'ordre de 13 à 15 ans.

Biotope et répartition : Cette espèce a donné satisfaction dans les zones à hivers tempérés et doux, là où la pluviométrie annuelle est supérieure à 200-250 mm, particulièrement sur les sols sableux profonds de la Tunisie centrale (le Houerou, 1981). Éviter de planter sur des sols squelettique, peu profonds limoneux dans des zones trop arides sont généralement des échecs.

Floraison et fructification : Avril-Mai.

Maturation : Juin

Description des grains :

Le poids de 100 graines est de =1.3 gr.



Fig N°22: Les graines de *Acacia cyanophylla* Lindl.

Atriplex canescens

Nom scientifique : *Atriplex canescens*

Nom vernaculaire : G'ttaf American الرغل
الامريكي

Nom français : arroch

Nom commun en Anglais: Forwing saltbush

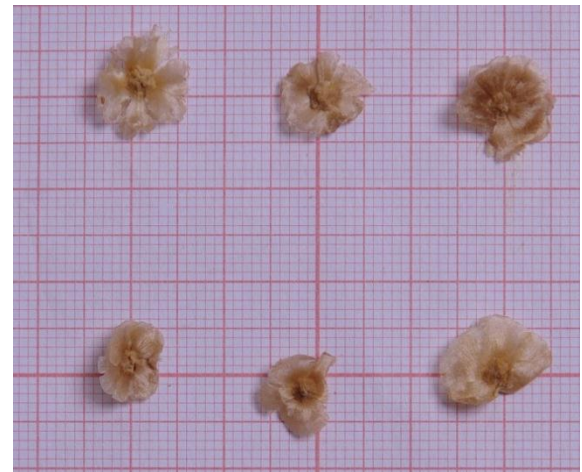


Fig N°23: Les graines de *Atriplex canescens*

Classification de la plante :

Règne : Végétal

Embranchement : Spermaphytes (Phanérogames)

Sous-embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Sous- classe : Apétales

Ordre : Centrospermales

Famille : Amaranthaceae (Chénopodiacées)

Genre : *Atriplex*

Espèce : *A. canescens* (Pursh) Nutt.

Description : est un arbuste buissonnant de 1 à 3 m de hauteur, à port plus ou moins étrié, formant des touffes de 1 à 3 m de diamètre. Les rameaux blanchâtres sont étalés, ascendants ou arqués, retombants vers l'extrémité. (Benrbiha., 1987).

Biotope et répartition : Plante originaire du Mexique et du Canada, elle s'est largement propagée en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Elle est cultivée dans les étages humides et subhumides, semi arides et arides (H.C.D.S., 1996).

Floraison et fructification : floraison d'avril à octobre.

Maturation : Aout -septembre.

Germination : Les graines de cette espèce germent lorsque suffisamment d'humidité pour l'imbibition des semences accompagne les températures chaudes et émerger en 7 à 21 jours

Description des grains : les graines vêtues de 4 ailes à bords denticulés, ont des dimensions de 10 à 20 mm.

Le poids de 100 graines est de =3.6 gr.

Atriplex halimus

Nom scientifique : *Atriplex halimus*

Nom vernaculaire : القطف/ G'ttaf.

Nom français : arroche halime /pourpier de mer.

Classification de la plante :

Règne : Végétal

Embranchement : Spermaphytes (Phanérogames)

Sous-embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Sous-classe : Apétales

Ordre : Centrospermales

Famille : Amaranthaceae (Chénopodiacées)

Genre : *Atriplex*

Espèce : *A. halimus* L.

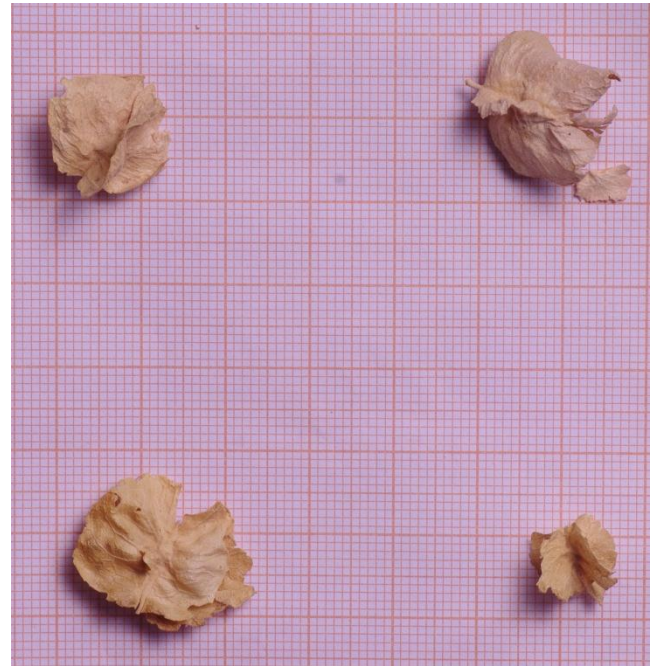


Fig N°24: Les graines de *Atriplex halimus*

Description : est une plante spontanée vivace pouvant se développer au ras du sol ou prendre un arbustif vivant surtout en climat arides et semi arides (Ozenda, 1983).

La forme adulte d'*Atriplex halimus* est caractérisée par une hauteur pouvant atteindre jusqu'à 4 mètre (Negre., 1961).

Biotope et répartition : *L'Atriplex halimus* se développe dans l'ensemble de la région méditerranéenne, du Moyen-Orient, dans l'Afrique du Nord (très commun dans le Sahara septentrional et les montagnes du Sahara central), et dans l'Europe méridionale, il est particulièrement commun dans les secteurs où le sol est salin (H.C.D.S., 1996).

Floraison et fructification : d'avril jusqu'en novembre.

Maturation : vers la mi-novembre.

Description des grains : La graine est verticale, lenticulaire de couleur brune foncée de 2 mm de diamètre environ. Elle est terne et entourée de péricarpe membraneux.

Le poids de 100 graines est de =1.56 gr.

Atriplex nummularia

Nom scientifique : *Atriplex nummularia*

Nom vernaculaire : قطف استرالي G'taf

Nom français : L'arroche nummulaire.

Nom commun en Anglais: old man saltbush



Fig N°25: Les graines de *Atriplex nummularia*

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Caryophyllidae

Ordre : Caryophyllales

Famille : Chenopodiaceae

Genre : Atriplex

Description : Arbuste de 1 à 3 m de hauteur. Les feuilles alternées sont de couleur gris verdâtre. Les individus femelles sont plus feuillés que les mâles et perdent leurs feuilles plus tardivement. Les inflorescences sont rassemblées en épis feuillés.

Biotope et répartition : Plante originaire d'Australie, elle a été introduite en Afrique du Sud vers la fin du XIX, siècle. Actuellement, elle est cultivée dans tous les pays du nord de l'Afrique et du Moyen- Orient, en Espagne, en Italie et en Grèce.

Floraison et fructification : la floraison en Décembre.

Maturation : Septembre

Description des grains : Les graines sont lenticulaires, de 2 mm de diamètre, formées de deux feuillets écailleux parcheminés, qui ont poussé ensemble³, avec un tégument brun foncé.

Le poids de 100 graines est de =1.2 gr.

Capparis spinosa

Nom scientifique : *Capparis spinosa*

Nom vernaculaire : Cabbar/

Nom français : Câprier

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Dilleniidae

Ordre : Capparales

Famille : Capparaceae

Genre : *Capparis*

Ordre : Brassicales

Famille : Capparaceae



Fig N° 26: Les graines de *Capparis spinosa*

Description : est une espèce d'arbrisseau méditerranéen de la famille des Capparaceae. Extrêmement robuste, le câprier pousse sans difficulté dans des sols pauvres et caillouteux. On peut même voir de jeunes câpriers pousser entre les roches des vieux murs. Ses grandes fleurs, très odorantes, ont une durée de vie très brève.

Biotope et répartition : Région méditerranéenne de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique.

(Site internet)

Floraison et fructification : juin à août

Maturation : septembre

Description des grains : sont réniformes et ont une dimension maximale de 2 ou 3 mm.

Le poids de 100 graines est de = 1.3 gr.

Haplophyllum tuberculatum

(*Ruta graveolens*)

Nom scientifique : *Haplophyllum tuberculatum*

Nom vernaculaire : الفيجل

Nom français : Rue

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Sapindales

Famille : Rutaceae

Genre : *Haplophyllum*

Espèce : *A. Tuberculatum*



Fig N° 27: Les graines de *Haplophyllum tuberculatum*

Description : Plante herbacée vivace, parfois ligneuse à la base, atteignant 40(-60) cm de haut, glabre ou à poils courts ; tige habituellement très ramifiée depuis la base, parfois avec des pousses stériles basales, vert jaunâtre à presque blanches ; glandes nombreuses sur toutes les parties, très variables, non-apparentes à fortement verruqueuses, jaunes (Spichiger, 2002).

Biotope et répartition : est une espèce saharienne répandue dans tout le nord de l'Afrique, surtout dans le Sahara septentrional et le Sud de l'Europe. Elle couvre cinq

régions différentes : l'Irano touraniens, la région méditerranéenne, saharo -arabe, et la région soudano – zambéziennes. On l'observe en certains lieux bien précis du plateau, dans les épandages ou les oueds argilo- sableux (Benchelah et al., 2000).

Floraison et fructification :

Maturation : juillet

Description des grains : réniformes, d'environ 1,5 mm de long, brun foncé à gris ou noir-brunâtre, densément sillonnées.

Le poids de 100 graines est de =2gr.

***Medicago sativa*(L.)**

Nom scientifique : *Medicago sativa*(L.)

Nom vernaculaire : فصّة المعزة /El fasaa.

Nom français : la luzerne/ Trèfle de lune, /Mignon d'arbre.

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Sous-famille : Faboideae

Tribu : Trifolieae

Genre : *Medicago*

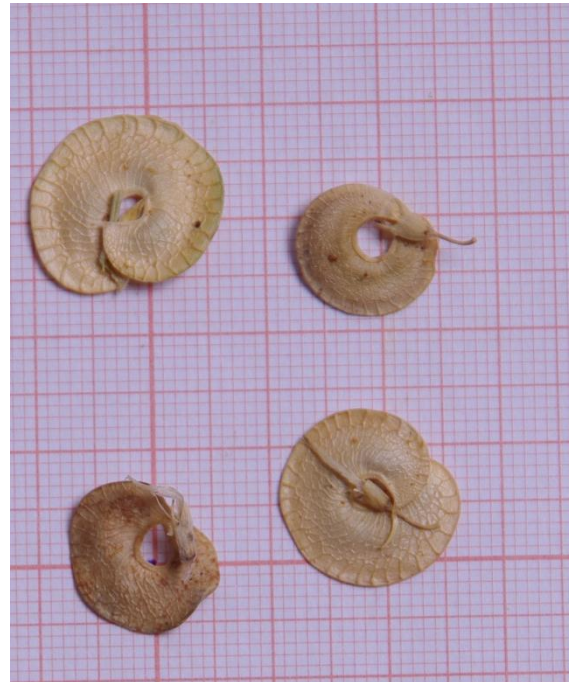


Fig N°28 : Les graines de *Medicago arborea*

Description : est un arbrisseau vivace atteignant 2 mètres de hauteur dont les jeunes rameaux sont velus et soyeux: c'est une phanérophYTE de petite taille (nanophanérophYTE) caducifoliée. Les feuilles composées à 3 folioles sont caduques en été. Les tiges ligneuses, dressées portent des inflorescences à nombreuses fleurs jaunes (rassemblées en grappes). La reproduction sexuée débute fin janvier (bourgeons floraux) et s'achève (dispersion des graines) au début de l'été,

période correspondant à la chute des feuilles. La fleur hermaphrodite, porte des organes reproducteurs mâles (10 étamines dont une libre) et des organes femelles (ovaire à 1 carpelle). La floraison de mai à juin (Halimi S, 2010).

Biotope et répartition : Arbrisseau méditerranéen cultivé ou sub spontané en France méridionale, surtout le long des côtes, spontané au Portugal, en Espagne et aux Îles Baléares, en Grèce, en Turquie et en ex yougoslavie (il semble que c'est surtout la sous-espèce *citrina* qui est spontanée). Cette luzerne pousse dans les lieux rocheux, notamment les falaises, on la rencontre aussi au bord des routes et auprès des murs. En France, son comportement invasif menace la flore autochtone de la garrigue et elle fait l'objet par l'ONF d'un programme de maîtrise visant, à terme, son éradication du littoral méditerranéen. Légère préférence pour le calcaire. On l'a parfois utilisée autrefois comme plante fourragère, notamment aux Baléares (Come D, 1970).

Floraison et fructification : mai à juin.

Maturation : juin juillet

Germination : La germination des graines d'un groupe d'*Acacia*. Les températures de 20, 25 et 30 °C permettent d'obtenir le taux de germination élevé pour *Acacia salicina*, *A. pendula*, *A. floribunda* et *A. tortilis*. Cependant, une température de l'ordre de 35 °C a fortement influencé la germination des graines de *M. arborea*. En effet, les températures élevées inhibent la germination des graines en limitant la disponibilité d'énergie et des hydrolysats.

Description des grains : Les fruits sont des gousses recourbées en hélice senestre sur deux à trois tours.

Le poids de 100 graines est de =1.8 gr.

Nerium oleander L

Nom scientifique : *Nerium oleander*

Nom vernaculaire : الدفلة

Nom français : Laurier rose

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Gentianales

Famille : Apocynaceae

Genre : *Nerium L.*

Ordre : Gentianales

Famille : Apocynaceae



Fig N°29: Les graines de *Nerium oleander*

Description : Le laurier-rose est un arbuste ligneux, de 2 m de haut, à tiges ramifiées, qui possède des feuilles opposées ou verticillées, persistantes, étroites, lancéolées. Ses grandes fleurs, roses ou blanches parfois, odorantes, s'élèvent en magnifiques corymbes à l'extrémité des rameaux.

Biotope et répartition : est une plante qui pousse naturellement dans les régions méditerranéennes et dans certaines parties de l'Asie et du Japon, et même naturalisée en de nombreuses régions tempérées chaudes. C'est un arbuste typiquement méditerranéen.

Floraison et fructification : juin - septembre.

Maturation :

Germination : La multiplication du laurier rose par bouturage dans l'eau est relativement simple en prélevant un morceau de tige que l'on placera dans un pot rempli d'eau et d'un morceau de charbon de bois contre le pourrissement. Attendez l'apparition de racines sur la tige et leur développement avant de la replanter dans un pot avec un bon terreau. Se multiplient assez facilement en prélevant des boutures herbacées en mars-avril, à faire raciner dans l'eau avant de les planter dans une terre riche et légère. Le marcottage est aussi réalisable sur les branches retombantes, à séparer du pied à 2 ans La germination se fait par bouturage et marcottage.

Description des grains : Les semences une forme plus dense. , taillez une branche une taille douce, de moins d'un tiers de chaque branche sur cinq à 40 cm.

Le poids de 100 graines est de =0.34gr.

***Retama raetam* (Forssk)**

Nom scientifique : *Retama raetam* (Forssk)

Nom vernaculaire : الرتم

Nom français : Retam

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous règne : Dicotylédones vraies

Division : Noyau des Dicotylédones vraies

Classe : Rosidées

Sous-Classe : Fabidées

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Sous-famille : Faboideae

Tribu : Genisteae

Genre : Retama

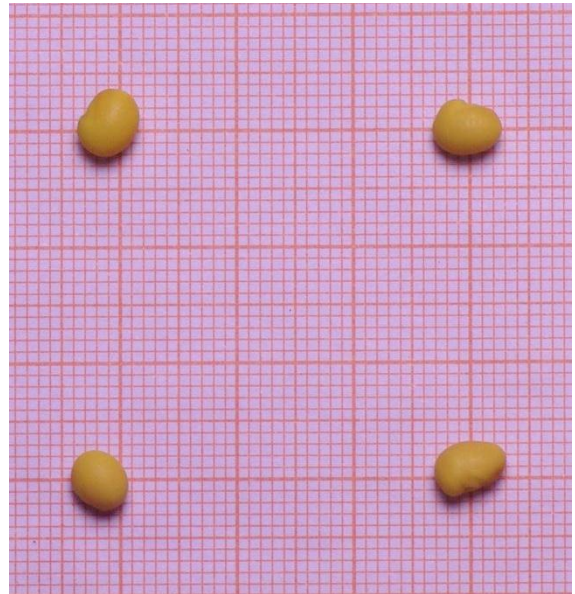


Fig N°30: Les graines de *Retama raetam*

Description: Arbrisseau à longs rameaux pouvant dépasser les trois mètres de haut, soyeux, à fond jaunâtre. Rameaux fortement sillonnés en long. Feuilles inférieures trifoliolées, les autres simples, toutes très caduques. Fleurs blanches en petites grappes latérales le long des rameaux. Gousses ovoïdes aigues, terminées en bec des rameaux. Gousses ovoïdes aigues, terminées en bec Pousse en pieds isolés ou colonisant de très grandes surfaces dans les dépressions, les lits d'oued et les zones sableuses.

Biotope et répartition : Cette espèce est répandue à partir de l'étage bioclimatique humide jusqu'à l'étage saharien. Elle colonise les dunes et les accumulations sableuses. (Neffati, 2008)

Floraison et fructification : en février- avril.

Maturation : juin juillet

Germination : présentent une inhibition tégumentaire. Leur immersion dans l'acide sulfurique pur pendant une heure et demi s'est avérée efficace pour augmenter leur capacité germinative. Des essais de germination des semences de cette espèce ont montré que celles-ci sont caractérisées par un optimum thermique relativement strict (de l'ordre de 15°). Ainsi traitées, les semences peuvent être semées en pépinière comme elles peuvent être semées directement au champ.

Description des grains : Graines ovoïdes très lisses de couleur jaune, à téguments très durs qui constituent un obstacle à la germination des semences de cette plante.

Le poids de 100 graines est de =6.5 gr.

Rosmarinus officinalis

Nom scientifique : *Rosmarinus officinalis*

Nom vernaculaire : اكليل الجبل

Nom français : le romarin

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Lamiales

Famille : Lamiaceae

Genre : Rosmarinus

Description : Arbrisseau méditerranéen fortement ramifié. Aux aiguilles et toujours vertes, distingue par très jolies fleurs par sa forte odeur aromatique et présente un intérêt thérapeutique et économique exploitées en pharmacie et en parfumerie.

Biotope et répartition : Le romarin spontané qui pousse sur les côtes méditerranéennes, et le sud-ouest de l'Asie, est souvent cultivé dans les jardins comme clôture. On le trouve essentiellement dans les garrigues maquis non loin de la mer (Spichiger RE.,et ,al.,2002).

Floraison et fructification : janvier/ février et se poursuit jusqu'en avril – mai

Maturation : juillet

Germination : début mai et fin novembre ;

Description des grains : Le fruit, ovoïde, est entouré par un calice persistant, sec est constitué de quatre akènes (tétrakène). Il attire les insectes (entomophiles) pour assurer la pollinisation (entomogame).



Fig N°31 : Les graines de *Rosmarinus officinalis*

Le poids de 100 graines est de =2.59gr.

Artemisia campestris

Nom scientifique : *Artemisia campestris*

Nom vernaculaire : الدقفت

Nom français : Armoise champêtre

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Classe :Equisetopsida

Sous-classe : Magnoliidae

Super-ordre : Asterales

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : Artemisia



Fig N°32: Les graines de *Artemisia campestris*

Description : Plante vivace de 3-8 m l'armoise très tardive à feuilles découpées en segments très étroits et non odorante. Les fleurs centrales des capitules sont entièrement mâles et non hermaphrodites. C'est une plante spontanée forme des touffes ou des buissons ramifiés de 20 à 80cm de haut, ses rameaux sont rougeâtres et ses feuilles vert foncé, ses petites fleurs jaune vert se réunissent en grappes au sommet de la plante et aux aisselles des feuilles supérieures.

Biotop et répartition : en particulier sur la côte méditerranéenne de l'Europe, sud-ouest de l'Asie et de l'Afrique (Ferchichi. L et al .2006), Europe, Sibérie, Asie Mineure,

Floraison et fructification : Aout-septembre.

Maturation : octobre

Description des grains : Graines microscopiques de forme ovoïde, à sommet rétréci en pointe et de couleur grisâtre.

Le poids de 100 graines est de=0.02gr.

Artemisia herba-alba asso

Nom scientifique : *Artemisia herba-alba asso*

Nom vernaculaire: Chih / الشيح

Nom français: Armoise blanche

Classification de la plante :

Règne: Plantae

Embranchement : Spermaphyta

Classe: Dicotylédones

Ordre: Astérales

Famille: Asteraceae

Genre: Artémisia

Espèce: *Artémisia herba alba*



Fig N°33: Les graines de *Artemisia herba-alba asso*

Description : C'est une plante herbacée à tiges ligneuses, ramifiées et tomenteuses de 30 à 50 cm. Les feuilles sont courtes, sessiles, pubescentes, argentées et pennatilobées. Les capitules sont groupés en panicules de petite taille de 1,5 à 3 mm allongés et étroits contenant de (3 à 6) des fleurs jaunâtres. Les bractées externes de l'involucre sont orbiculaires et pubescentes, (Quezel, 1963).

Biotope et répartition : existe dans des bio-climats allant du semi-aride jusqu'au saharien et la répartition espace largement répandue depuis les Canaries et le Sud Est de l' Espagne, à l' Ouest et jusque ' en Asie à travers tout le Nord de l' Afrique et le Proche Orient. En Tunisie cette espèce marque physionomiquement de nombreuses formations végétales steppiques depuis la Dorsale jusque à extrême Sud.

Floraison et fructification : en juin mais les fleurs à la fin de l'été.

Maturation : octobre

Germination : à optimum thermique faible et à photosensibilité positive, les semences de cette espèce doivent être semées en mois de novembre. Les irrigations qui doivent être abondantes avant la levée des plantules doivent être effectuées avec beaucoup de précaution après la levée étant donné la petite taille des plantules qui peuvent être facilement ensevelies pépinière, à une faible profondeur, à la fin du de Les semences de cette espèce peuvent être récoltées facilement à partir d'une parcelle de multiplication de semences ou à partir des formations végétales naturelles.

Description des grains : Graines microscopiques de forme ovoïde, à sommet rétréci en pointe et de couleur grisâtre.

Le poids de 100 graines est de =0.13gr.

Citrullus colocynthis

Nom scientifique : *Citrullus colocynthis*

Nom vernaculaire : حنظل/Handhal .Hadag

Nom français : Coloquinte

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Violales

Famille : Cucurbitaceae

Genre : *Citrullus*

Description : C'est une plante rampante herbacée, annuelle, à tiges anguleuses et rudes. Les feuilles, alternes, longues de 5 à 10 cm, ont un limbe découpé en 5 à 7 lobes séparés par des sinus larges, le lobe central est parfois ovale. Les fleurs monoïques, solitaires, apparaissent l'été à l'aisselle des feuilles. La corolle de couleur jaune comporte cinq lobes.

Biotope et répartition : est adaptée aux régions tropicales et Subtropicales, les régions désertiques arides et les régions tempérées (Timothy,1993).

Floraison et fructification : mois d'avril- mai.

Maturation : septembre à novembre.

Germination : juin.

Description des grains : sont ovoïdes et aplaties, de couleur variant de l'orange au brun noirâtre, leur nombre peut atteindre 200 à300 graines par fruit.

Le poids de 100 graines est de =4.45gr



Fig N°34 : Les graines de *Citrullus colocynthis*

Cleome arabica

Nom scientifique : *Cleome arabica*

Nom vernaculaire : الننتين

Nom français : Cleome

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe: Dilleniidae

Ordre : Capparales

Famille : Capparaceae

Clade : Rosidées

Clade : Malvidées

Ordre : Brassicales

Famille : Cleomaceae



Fig N°35 : Les graines de *Cleome arabica*

Description : est une herbe verte, brièvement poilue glanduleuse, visqueuse et pluviale. C'est une plante à odeur fétide, toxique. Les tiges dressées et ramifiées de 20 à 90 cm de longueur. Les feuilles sont pétiolées, les basales primordiales et les florales supérieures unifoliées, les autres trifoliolées, décroissant régulièrement vers le sommet de la tige. Les folioles sont oblongues ou linéaires-oblongues, brièvement pétiolées. Les fleurs sont auxiliaires, plus nombreuses à l'extrémité des branches, a des pétales jaunes teints de pourpre à

leur sommet. Le fruit est une gousse velue de 2 à 5 cm de long. (Maire, 1965 et Ozenda, 1991).

Biotope et répartition : fréquent dans les savanes désertiques et les tamaricacées de l'étage tropical, monte dans l'étage méditerrané en inférieur sur les pentes pierreuses et dans les ravins sablonneux jusque vers 2300 m d'altitude (Maire, 1933). C'est une espèce commune dans tout le Sahara septentrional, en Egypte et en Afrique tropicale (Maire, 1933; Ozenda, 1991). Dans la région saharienne, *Cleome arabica* se trouve sur des rocailles, du sable et des graviers (Ozenda, 1991).

Floraison et fructification : La floraison a lieu entre mars-mai.

Maturation : juin.

Germination : juin -juillet

Description des grains : sont sub globuleuse-réniformes, un peu comprimées, noires, de 1.8 à 2 mm de diamètre. Elles sont couvertes de poils blanchâtres, presque aussi longs que le diamètre de la graine.

Le poids de 100 graines est de =0.22 gr.

Ecballium elaterium

Nom scientifique : *Ecballium elaterium*

Nom vernaculaire: فقوس الحمير

Nom français : Concombre d'âne, Le cornichon d'âne

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Violales

Famille : Cucurbitaceae

Sous-famille : Cucurbitoideae

Sous-tribu : Benincasinae

Genre : *Ecballium*

Ordre : Cucurbitales

Famille : Cucurbitaceae



Fig N°36 : Les graines de *Ecballium elaterium*

Description : C'est une plante vivace, semis rampante et couverte de poils raides, à feuilles charnues, multilobées à bordures en dentelles. Les fleurs jaunes. Les fruits ovoïde, verdâtre.

Biotope et répartition : Répartition Région méditerranéenne de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique.

Floraison et fructification : avril –décembre

Maturation : Aout

Description des grains : est ovoïde, charnu, hérissé, verdâtre, approximativement de 8-9 cm de longueur

Le poids de 100 graines est de =38.2gr.

Eruca sativa

Nom scientifique : *Eruca sativa*

Nom vernaculaire : جرجير

Nom français : Roquette

Classification de plante :

Règne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Brassicales

Famille : Brassicaceae

Genre : *Eruca*

Ordre : Brassicales

Famille : Brassicaceae

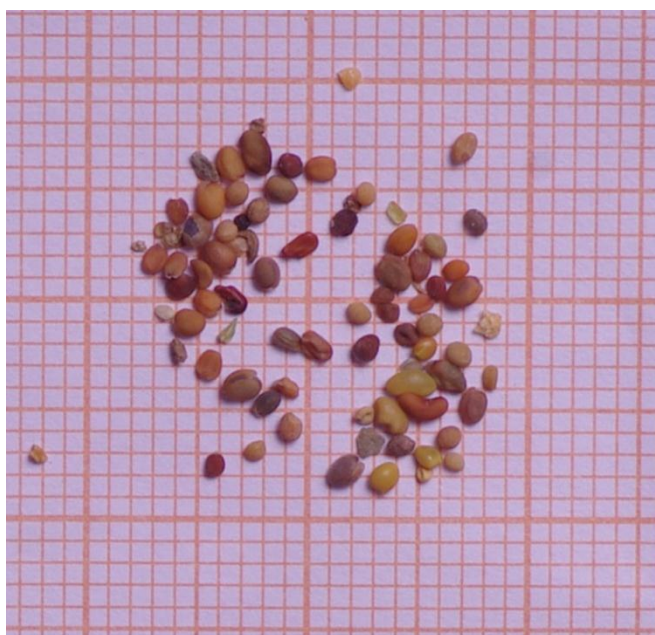


Fig N°37: Les graines de *Eruca sativa*

Description est une plante annuelle appartenant à la famille des Brassicacées. Plutôt méditerranéenne d'origine, la roquette est très largement distribuée de l'Europe jusqu'en Asie, ainsi qu'en Afrique du Nord. Elle se rencontre en tant que plante sauvage sur les friches, jachères, ou en adventice des cultures (aujardin.info).

Biotope et répartition : Cette espèce est présente surtout dans la partie septentrionale du Bassin méditerranéen. Elle est commune en Espagne et en Italie. En France, elle est surtout abondante dans un petit quart sud du territoire ; elle remonte davantage vers le nord le long de la côte Aquitaine, tout en se raréfiant progressivement jusqu'en Vendée et en Bretagne méridionale. Elle croît dans les friches ou en adventice des cultures, sur des terrains argileux plus ou moins calcaires (Zohary M, 1982).

Floraison et fructification : Avril-juin.

Maturation : juillet

Description des grains : sont contenues dans des siliques sèches de forme plus longue que large et se composent de deux loges séparées par une fausse cloison. Les semences sont mures quand les siliques commencent à sécher et prennent une couleur brune.

Le poids de 100 graines est de=0.32 gr.

Hedera helix L

Nom scientifique : *Hedera helix L*

Nom vernaculaire : اللبلاب/اللواي

Nom français : Lierre / lierre grimpant

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous classe : Rosidae

Ordre : Apiales

Famille : Araliaceae

Genre : Hedera

Espèce : *Hedera helix L*

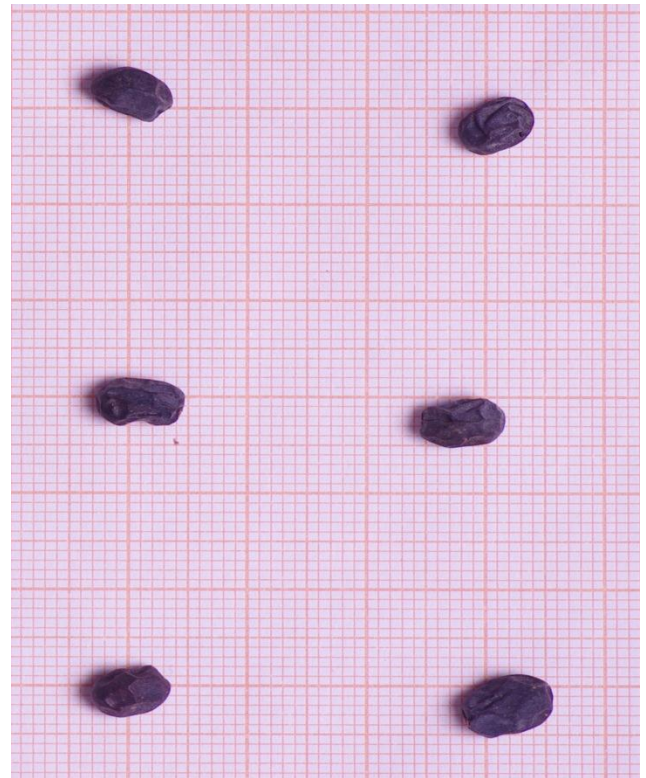


Fig N°38: Les graines de *Hedera helix L*

Description : Le lierre grimpant est une plante rustique, laineuse, vigoureuse et ligneuse qui peut mesurer jusqu'à 30 mètres. Il grimpe à l'aide des crampons qui sont de courtes racines aériennes. La longueur de cette liane peut arriver de 15 à 30 cm chaque année.

Biotope et répartition : est une espèce très répandue dans le monde entier, il pousse en Europe, en Asie, en Afrique et aussi en Amérique. En Algérie, le Lierre est une plante fréquente dans tout le pays sauf dans les régions arides. Présenté sur des arbres, des rochers, des bâtiments, des haies et aussi peut se ramper parfois sur le sol, l'*Hedera hélix* se retrouve à l'état sauvage comme il peut être cultivé. (Bedry. R et al. 1997).

Floraison et fructification : La floraison s'étale en septembre-octobre, et la fructification s'effectue vers la fin de l'hiver, début du printemps.

Maturation : juin-juillet.

Germination : La germination des graines du Lierre tombées au sol ou rejetées dans les excréments de passereaux frugivores (phénomène d'ornithochorie et d'endozoochorie) débute deux à trois semaines après leur dépôt dans le sol.

Description des grains : sont des drupes, d'abord, vertes après marrons et enfin noires à la maturité, sous forme globuleuse et charnus. Chaque baie renferme trois à cinq graines brunâtres de consistance spongieuse .

Le poids de 100 graines est de =06 gr.

Hibiscus sabdariffa

Nom scientifique : *Hibiscus sabdariffa*

Nom vernaculaire : Roselle

Nom français : bissap, karkadé, oseille de Guinée.

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Malvales

Famille : Malvaceae

Genre : Hibiscus

Description : Cette grande plante herbacée annuelle a des feuilles ovales ou à trois lobes, avec des nervures rougeâtres. Ses pétales jaunes sont portés par un calice rouge foncé, charnu à maturité. C'est le calice qui est utilisé le plus couramment. L'espèce est cultivée depuis longtemps en Afrique de l'Ouest où elle est largement utilisée pour la fabrication traditionnelle du jus de bissap.

Biotope et répartition : en zone tropicale et subtropicales.

Floraison et fructification : La floraison démarre lorsque la longueur du jour diminue, au plus tôt deux mois après le semis, et au plus tard 7 mois.

Maturation :

Description des grains : Graines réniformes, atteignant 7 mm de long, brun foncé.

Le poids de 100 graines est de =2.1 gr.



Fig N°39: Les graines de *Hibiscus sabdariffa*

Linum usitatissimum

Nom scientifique : *Linum usitatissimum*

Nom vernaculaire : بذر الكتان

Nom français : lin cultivé

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Linales

Famille : Linaceae

Genre : *Linum*

Description : C'est une plante herbacée annuelle dressée, dont les ramifications s'élèvent en forme de corymbe au-dessus de la tige (Fernald, 1950).

Biotope et répartition : en Europe méridionale et occidentale, mais aussi en Asie occidentale. Certains voient dans l'Inde son origine géographique.

Floraison et fructification : avril à juillet.

Maturation : Aout

Description des grains : La graine est ovale, lenticulaire, longue de 4 à 6 mm, avec une surface lisse et luisante de couleur brun moyen à pâle. La graine contient de 35 % à 45 % d'huile et de 20 % à 25 % de protéine.



Fig N°40 Les graines de *Linum usitatissimum*

Le poids de 100 graines est de =03 gr.

Ocimum basilicum

Nom scientifique : *Ocimum basilicum*

Nom vernaculaire : Raihan/ Lahbeq.

Nom français : Basilic / Basilic romain

Classification de la plante :

Règne : Plantae.

Division : Magnoliophyta.

Classe : Magnoliopsida.

Ordre : Lamiales.

Famille : Lamiaceae.

Genre : *Ocimum*.

Espèce : *Ocimum basilicum*.

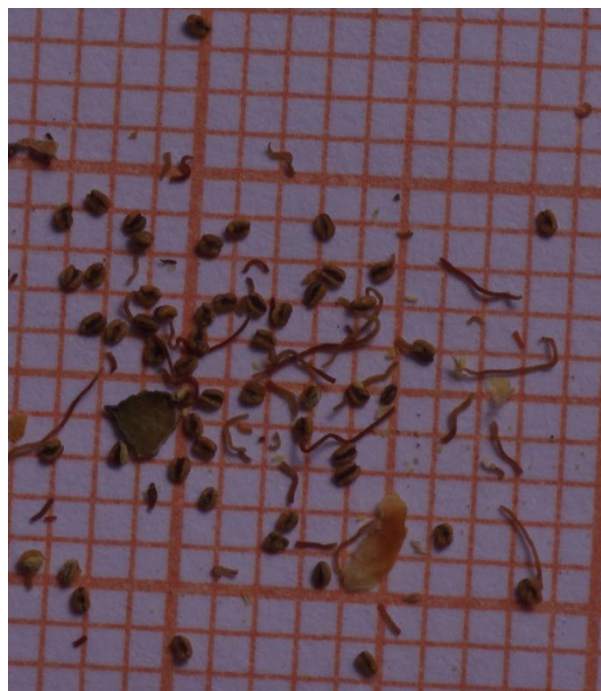


Fig N°41: Les graines de *Ocimum basilicum*

Description : Le basilic est une plante herbacée pouvant atteindre 30 à 60 cm de hauteur, son odeur et sa saveur sont fortement aromatiques. Sa culture exige un climat chaud et ensoleillé, un sol irrigable, riche en matières organiques. (Dupont, F. et al, 2012).

Biotope et répartition : est une plante herbacée annuelle originaire de l'Inde et de l'Asie

Tropicale qui s'acclimatée en Europe tout au début des temps historiques. Actuellement, elle pousse à l'état sauvage dans les régions tropicales et subtropicales incluant l'Afrique centrale et le sud-est d'Asie, il est commercialisée dans nombreux pays à travers le monde : la France, la Hongrie, la Grèce, l'Egypte, le Maroc, l'Algérie et l'Indonésie et dans plusieurs Etas Américains (Mohammed, Chenni., 2016).

Floraison et fructification : avril-mai.

Maturation : juin-juillet.

Description des grains : Les graines fines, oblongues, sont noires.

Le poids de 100 graines est de =2.1gr.

Papaver rhoeas.

Nom scientifique : *Papaver rhoeas.*

Nom vernaculaire : بن النعمان

Nom français : Pavot des champs,
Coquelicot, Pavot rouge

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Embranchement : Spermaphyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Papaverales

Famille : Papaveraceae

Genre : *Papaver*

Espèce : *Papaver rhoeas*

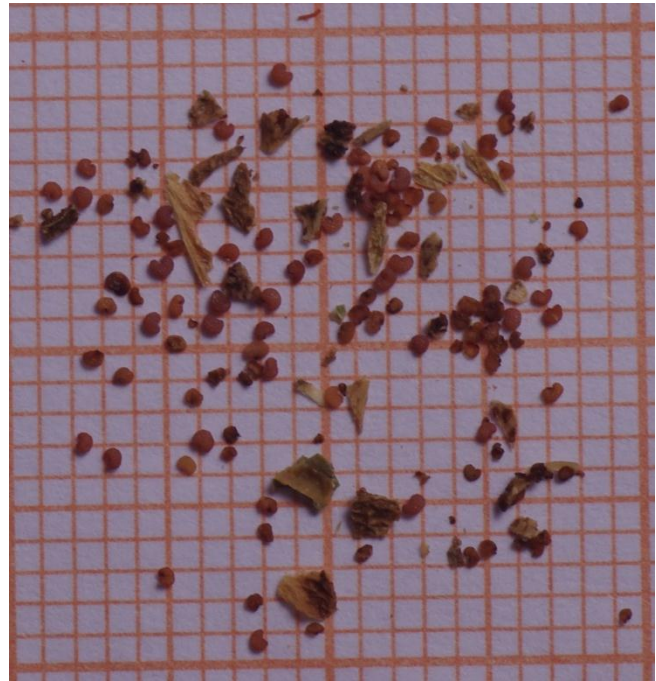


Fig N°42: Les graines de *Papaver rhoeas*

Description C'est une plante herbacée annuelle qui peut atteindre jusqu'à 70 cm de haut. Les fleurs sont solitaires, à pétales rouges et fripés. Les deux sépales, verts, tombent très rapidement. Les tiges sont de forme variable et portent des petits poils, les feuilles sont poilues et découpées en lobes aigus. Le fruit est une capsule lisse. Comme la couleur de sa fleur évoque la crête du coq.

Biotope et répartition : Région méditerranéenne de l'Europe ; Asie occidentale.

Floraison et fructification : avril

Maturation : fin mai- juin

Germination : Les graines sème au mois d'avril et la germination des graines commence généralement au bout de 3 semaines.

Description des grains : Les graines réniformes sont ridées en réseau à leur surface. De couleur brun sombre, elles font 0,5 mm de long environ et renferment un petit embryon droit inclus dans un albumen oléagineux.

Le poids de 100 graines est de =0.2 gr.

***Peganum harmala* L.**

Nom scientifique : *Peganum harmala*
L.

Nom vernaculaire : الحرمل

Nom français : Peganum/ Rue sauvage

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Sapindales

Famille : Zygophyllacées

Genre : *Peganum*



Fig N°43: Les graines de *Peganum harmala*

Description: Plante herbacée vivace, à tiges ordinairement peu rameuses, de 30 à 90 cm de haut, à entre-nœuds assez courts, densément feuillés. Les feuilles sont allongées et irrégulièrement divisées en multiples lanières très fines pouvant atteindre 5x5 cm. Les feuilles supérieures ne dépassent pas 1,5 mm de largeur. La plante présente des fleurs blanches sales grandes avec des sépales inégaux persistants qui dépassent la corolle et des pétales crème lavés de rose-orangé à nervures jaunes, oblongs et sub-symétriques. (Maire, 1933; Chopra et *al.*, 1960; Ozenda, 1991). C'est une plante herbacée vivace grâce à ses racines vigoureuses, elle peut atteindre 50 cm de hauteur. Les feuilles sont alternes et fortement divisées. (Massaoudi, 2005)

Biotope et répartition Europe australe et austro-orientale, Asie mineure, Tibet, Iran, Turkestan, Syrie, Arabie, Egypte et en Afrique du Nord. En Algérie, *P. harmala L.* est commune aux hauts plateaux, au Sahara septentrional et méridional, et aux montagnes du Sahara central. Il est réputé pour les terrains sableux, dans les lits d'oued et à l'intérieur des agglomérations (Maire, 1933; Chopra et *al.*, 1960; Ozenda, 1991).

Floraison et fructification : Avril Mai

Maturation : juillet Aout.

Germination : Une germination optimale et homogène est réalisée à une température de 28°C avec des graines dont la taille est comprise entre 1,25 et 1,8 mm. L'étude des métabolites secondaires a montré que les flavonoïdes sont présents en faible quantité. Leur variation au cours du développement de la plante est moins importante dans la tige par rapport aux feuilles, qui en contiennent plus, quel que soit le stade.

Description des grains : Les fruits sont des petites capsules sphériques déprimées au sommet renfermant des graines noires.

Le poids de 100 graines est de=0.72gr.

Lygeum spartum

Nom scientifique : *Lygeum spartum*

Nom vernaculaire : السناق

Nom français : sparte

Classification de la plante

Règne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Asparagales

Famille : Poaceae

Sous-famille : Pooideae

Ordre : Poales

Famille : Poaceae



Fig N°44: Les graines de *Lygeum spartum*

Description : Le *Lygeum spartum* est une plante vivace herbacée, de 20 à 80 cm de hauteur, qui croît souvent par grosses touffes. Le *spartum* a de couleur feuillage bleuté et couleur fleur blanc Cette espèce type de sol sec et Type de feuillage persistant (Diaf A, 2002).

Biotope et répartition : Cette espèce est présente une grande partie du bassin méditerranéen.

- Afrique du Nord : Algérie, Libye, Maroc, Tunisie ;
- Europe méridionale : Espagne, Italie (Sardaigne, Mezzogiorno), Grèce (Crète)
- Asie occidentale : Sinaï (Égypte).

La plante pousse dans les régions de steppe, sur sols argileux et salins (NeffatiM. et Akrimi N, 1996).

Floraison et fructification : La floraison a lieu entre mai.

Maturation : juin- juillet

Description des grains : Graine ovoïde, long de 3 à 4 cm (parfois jusqu'à 9 cm). Les balles, longues de 2 cm sont arrondies. À la moitié inférieure, elles se rattachent par un stipe. Les glumes sont longues de 3 à 4 cm. Les épillets tombent à maturité.

Le poids de 100 graines est de=8.9gr.

Stipa tenacissima L

Nom scientifique : *Stipa tenacissima L*

Nom vernaculaire : Gueddim / Halfa

Nom français : L'Alfa

Classification de la plante

Règne : Plantae

Sous règne : Tracheobionta

Super Division : Spermatophyta

Division : Magnoliophyta

Classe : Liliopsida

Ordre : Poales

Famille: Poaceae

Genre: *Stipa L*

Espèce : *Stipa tenacissima L.*

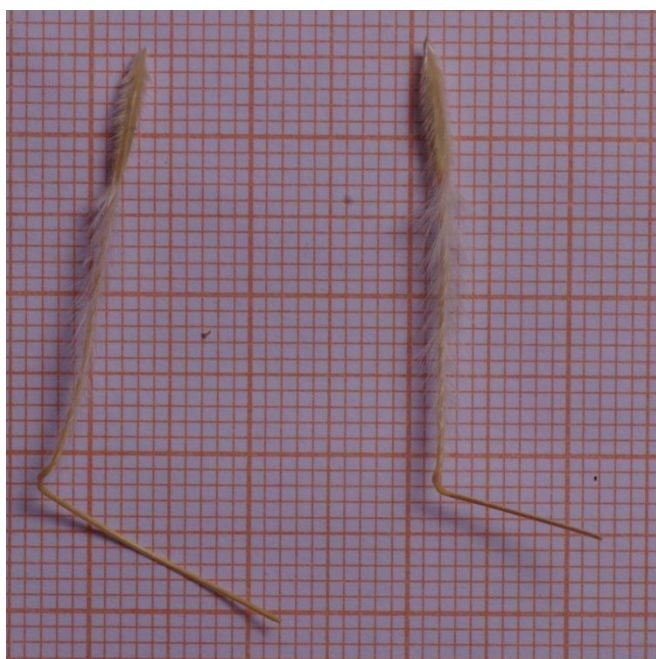


Fig N°45: Les graines de *Stipa tenacissima L*

Description : L'Alfa est une herbe vivace typiquement méditerranéenne, elle pousse en touffes d'environ 1m à 1m20 de haut formant ainsi de vastes nappes. Elle pousse spontanément notamment dans les milieux arides et semi arides, elle délimite le désert, là où l'Alfa s'arrête, le désert commence. (G.G.Giménez) .selon Neffati,2008) et est une plante robuste formant de grosses touffes denses et hautes.

Biotope et répartition : Plante répandue dans les steppes, les pâturages rocailleux et les pentes des montagnes.

Floraison et fructification : en Avril-Mai.

Maturation : juillet-août.

Germination : La température optimale de germination de cette espèce comprise entre 5 et 25 °C. Cependant le meilleur pourcentage de la germination obtenue au bout d'un temps minimal 3 jours, sont obtenus pour les températures de 15- 20- 25 °C.

Description des grains : est un caryopse au péricarpe adhérent, de forme oblongue, long de 7 à 8 mm² de couleur jaune.

Le poids de 100 graines est de =0.4 gr

Teucrium polium L

Nom scientifique : *Teucrium polium L*

Nom vernaculaire : الجعيدة

Nom français : Thym/ Germandrée

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Violales

Famille : Tamaricaceae

Genre : Tamarix

Ordre : Caryophyllales

Famille : Tamaricaceae



Fig N°46: Les graines de *Teucrium polium L*

Description: Est une plante vivace souvent pérenne, recouverte de poils laineux qui lui donnent une couleur grise bleutée. De taille 20 à 30 cm, l'aspect de la plante est très variable (Hassani, 2007).

Biotope et répartition : C'est une plante méditerranéenne, commune dans l'Atlas saharien, elle pousse surtout dans les lits pierreux des oueds et dans les roches (Ozenda, 1979).

Floraison et fructification : La floraison est printanière.

Maturation : fin mai.

Description des grains : Graine de couleur foncée et de surface rugueuse au toucher, se disséminent par brochoir.

Le poids de 100 graines est de=0.68gr.

Trigonella foenum graecum L.

Nom scientifique : *Trigonella foenum graecum L*

Nom vernaculaire : الحلبة

Nom français : fenugrec

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Genre : *Trigonella*

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

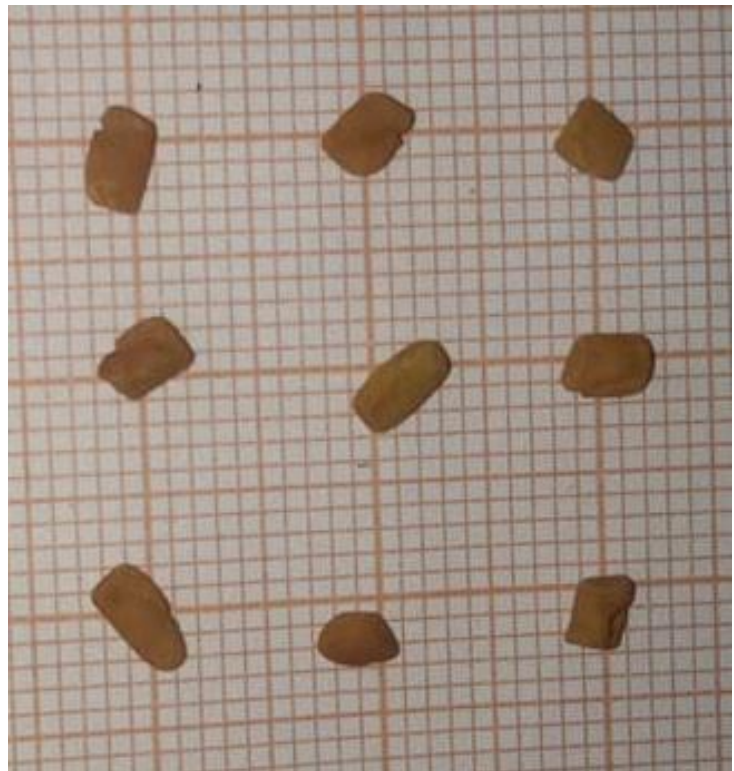


Fig N°47: Les graines de *Trigonella foenum graecum L*

Description : C'est une plante herbacée cultivée annuelle poilue ou glabre selon les variétés, pouvant atteindre 50 cm de haut à tige dressée rameuse portant des feuilles trifoliolées et des fleurs blanche.

Biotope et répartition : origine du Moyen-Orient et d'Inde .il pousse aisément en région Méditerranéenne.

Floraison et fructification : janvier-février

Maturation : mars

Description des grains : sont dure jaune brunâtre graine de 3 à 5 mm de long et de 2à3 de large, de couleur brun clair ou gris rougeâtre à jaunâtre

Le poids de 100 graines est de=1.2 gr.

Ricinus communis L.



Nom scientifique: *Ricinus communis L.*

Nom vernaculaire : kharouâa

Fig N°48: Les graines de *Ricinus communis L.*

Nom français : ricin commun

Classification de la plante :

Régne : Plantae

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Euphorbiales

Famille : Euphorbiaceae

Sous Famille : Acalyphoideae.

Espèce : *Ricinus communis L.*

Description : est un arbrisseau d'origine tropicale et est une vivace remarquable pour la taille de ses feuilles et son aspect majestueux. C'est un arbuste ou petit arbre pouvant atteindre 2-4 m., ramifié, complètement glabre, vert glauque avec des parties jaunes souvent rougeâtres. Les feuilles sont simples, alternes, duveteux et avec un long pétiole portant des glandes épidermiques en forme de bouclier. Le membre est palmées-lobées, divisées en 7-9 lanceolées, irrégulières lobes glanduleux très dentés.

Les fleurs sont apétales, disposées en plusieurs groupes pour forment une inflorescence paniculée large. Le mâle les fleurs se trouvent à la base du bouquet; leur les étamines sont indéfinies, avec de nombreux locus de pollen, et ils sont suspendus dans des buissons très ramifiés. Le fleurs femelles, placées au sommet du bouquet, ont trois styles rouges, bifides dans le sens de la longueur.

Biotope et répartition : Une espèce introduite et naturellement réalisé en Afrique du Nord.

Et est une espèce cosmopolite, originaire du Afrique orientale (Inde) et tropicale. Il est tout naturalisé sur la Méditerranée.

Floraison et fructification : La floraison peut survenir dès la fin du mois de décembre et s'étale sur la saison des pluies, suivie de la fructification à partir de mai.

Maturation : juillet

Description des grains : La graine est luisante, marbrée de rouge ou de brun, de 8 à 15 mm de long de 5 à 7 mm de large, elle présente une ligne saillante sur la face ventrale. Elle contient entre 40 et 60 % d'huile riche en triglycérides, principalement la ricinoléine.

est un 2-3 cm. capsule composée de trois coquilles piquantes; chaque loculus contient une graine brillante de la taille d'un haricot, avec un caroncule.

Le poids de 100 graines est de =48.6gr.

Lepidium sativum L

Nom scientifique : *Lepidium sativum L*

Nom vernaculaire : حب الرشاد

Nom français : Le cresson alénois

Classification de la plante :

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Dilleniidae

Ordre : Capparales

Famille : Brassicaceae

Genre : *Lepidium*



Fig N°49: Les graines de *Lepidium sativum L*

Description : Le cresson alénois est une plante annuelle, à saveur âcre, dont la tige haute de 20 à 50 cm est dressée et rameuse.

Les feuilles inférieures sont pennatiséquées, alors que les feuilles supérieures sont linéaires et entières. Les fleurs sont petites et blanches.

Biotope et répartition : Le cresson alénois est originaire en Afrique d'Égypte et d'Éthiopie, au Moyen-Orient du Liban, de la Syrie, de Jordanie, Palestine, de Turquie, d'Irak, d'Iran et en Asie d'Afghanistan et du Pakistan, et au Québec dans le bas du fleuve. Ailleurs cette plante cultivée se rencontre au voisinage des habitations. il pousse aisément en région Méditerranéenne.

Floraison et fructification : juillet, août

Maturation : juillet

Germination : Lorsque les pousses atteignent une dizaine de centimètres de hauteur, elles se coupent au ras du sol, en fonction des besoins

C'est une plante qui se cultive en caissettes notamment pour avoir des pousses germées, en jardinière, en pot mais aussi en pleine terre au potager.

Description des grains : sont dure jaune brunâtre graine de 3 à 5 mm de long et de 2à3 de large, de couleur brun clair ou gris rougeâtre à jaunâtre

Le poids de 100 graines est de =1.2 gr.

Salsola vermiculata

Nom scientifique : *Salsola vermiculata*

Nom vernaculaire : روثا دودية

Nom français : Soude vermiculée

Classification de la plante :

Régne : Plantae

Embranchement : Spermatophyta (Angiospermae)

Classe : Dicotyledones

Ordre : Caryophyllales

Fig N°45: Les graines de *Salsola vermiculata*

Famille : Amaranthaceae

Genre : *Salsola*

Espèce: *Salsola vermiculata*

Description : *Salsola vermiculata* est un petit arbuste gris, très ramifié, dont la hauteur varie de 25 à 100 cm (10 à 40 po). Les branches elles-mêmes se ramifient à plusieurs reprises et sont raides et ligneuses à la base. Les feuilles sont minuscules et ressemblent à des écailles, serrant la tige et recouvertes de poils minuscules. L'inflorescence est une épi feuillu avec des fleurs solitaires à l'aisselle des feuilles. Les fleurs ont des sépales persistants, rosés, ailés, sans pétales et mesurent environ 10 mm (0,4 po) de diamètre (site internet).

Biotope et répartition : Afrique subtropicale (ouest de l'Afrique du nord), Europe occidento-meridionale, Asie subtropicale (Asie Mineure), naturalisé ailleurs (Californie). Pentes rocheuses, friches, rocailles.

Floraison et fructification : mai -octobre

Maturation : juin

Germination : germination sont plus tolérantes à la sécheresse et ont plus de chances de s'établir.

Description des grains : Les graines sont plus ou moins rondes, légèrement aplaties, avec un tégument membraneux transparent (péricarpe) et un embryon enroulé visible.

Le poids de 100 graines est de =0.5gr.

Conclusion

Conclusion

Le parcours historique de la banque de graines est long. Sa date de naissance des années 60. Depuis sa naissance, la gestion et les contenus de la banque ont beaucoup évolué.

Nous avons collecté les semences de 50 plantes spontanées, dont 17 espèces herbacées tel que : *Beta vulgaris* ssp. *Maritima*, *Colocynthis vulgaris*..., et 13 espèces arbustives tel que : *Atriplex mollis*, *Calicotome villosa*... et 15 arbres : *Ceratonia siliqua*, *Pinus halepensis*...

Nous avons réalisé une fiche descriptive des espèces ainsi que pour les semences récoltées. Nous nous sommes concentrées sur leurs morphologie (forme, couleur, taille), et nous avons trouvé de différentes formes: Ovoïde tel que *Artemisia herba alba* et *Retamaraetam*, Ovale tel que *Marrubium vulgare*, grain enveloppée par des gausses tel que *Medicago arborea*, Charnue tel que *Pistacia atlantica*, *Zizyphus lotus*, Cupule hémisphérique tel que *Quercus ilex*, Baies tel que *Juniperus phoenicea*, pour les couleurs: Jaune tel que *Atriplex canescens*, Brune à Brune-vert tel que *Malva aegyptiaca*, Vert tel que *Artemisia maritima*, et pour les tailles: Grandes tel que *Ceratonia siliqua*, Petites tel que *Lotus creticus*.

On a constaté également que la meilleure façon de préserver ces graines, c'est de mettre en place une banque de semences.

Notre étude bibliographique à montrer aussi que la température est le facteur le plus déterminant qui influence sur la durée de stockage, alors il ya 03 trois types de stockage à savoir :

L'installation des banque de semences de plantes spontanée n'est ni onéreuse ni difficile à créer et ne nécessite pas des dépenses élevés. Actuellement, il est techniquement possible de préserver à long terme des semences viables, en utilisant des méthodes de conservation relativement simples, basées sur trois principaux facteurs: les basses températures, les faibles humidités des graines et les faibles teneurs en oxygène de l'air.

Tant que nous avons une très grande richesse floristique, nous devons la préserver par la création des banques de semences.

Et dans perspective de continuité de ce travail l'amélioration les techniques et les moyens du mesures pour augmenter la précisions des résultats.

Références
Bibliographique

- **BEDRY. R et JOUGLARD. J.**” Hedera helix L”. IPCS INCHEM. France.1997.<http://www.inchem.org/documents/pims/plant/pim258fr.htm#SubSection> Title:3.1.1 Caractéristiques essentielles permettant l'identification
- **Caravaca F.,Barea J.M.,Figuroa D.,Roldan A.,**Assessing the effectiveness of mycorrhizal inoculation and soil compost addition for enhancing reforestation with *Olea europaea* subsp . *Sylvestris* through changes in soil biological and physical parameters ELSEVIER. **2002**, 20 :17-118.
- **DIAF D.**, Etude comparative de quelques plantes spontanées appartenant à différentes phytocénoses de la Tunisie méridionale : comportement germinatif et stratégies adaptatives – DEA d’écophysiologie végétale – Faculté des Sciences de Tunis – 2002 : p 72
- **Dupont, F. et Guignard, J.L.**«Botanique:Les familles de plantes», Ed. Elsevier Masson SAS, Issy-les-Moulineaux Cedex, France. 2012 , pp. 237–240.
- **G.G.Giménez** « Aportaciones a la química del esparto español ». Anales de la Universidad de Murcia. Vol 13, Nº 1. Curso 1954-55
- **Gaston B.**, .La grande flore en couleurs (la flore de France) Edit.Belin. Tome I, II, III, IV ,index. Paris. France. **1990**.
- **Lavee S.**, Biologie et physiologie de l’olivier. in : Encyclopédie Mondiale de L Olivier. COI (Ed.), Madrid, Espagne, **1997**. pp.60-110.
- **Maire R.**, Études sur la flore et la végétation du Sahara central. Mémoire de la société d'histoire naturelle de l'Afrique du nord. Mission du Hoggar II, Alger, **1933**. 361 p.
- **Mohammed, chenni.** Etude comparative de la composition chimique de l’activité biologique et l’huile essentielle des feuilles du basilic " *Ocimum basilicum* .L " extraite par hydro- distillation et par micro-ondes. Thèse de doctorat : université Ahmed Benbella, Département de chimie, 2016, 185pages
- **Neffati M.**, « domestication des plantes spontanées autochtones à usages multiples en zone arides et désertiques ». Guide pratique de collecte, de conditionnement et de germination de leurs semences. Aout 2008.
- **Neffati M.**, Etude des caractéristiques germinatives des semences de quelques légumineuse spontanées de la Tunisie steppique. Revue des Régions Arides. Actes du séminaire « Acquis scientifiques et perspectives pour un développement durables de zones arides ». 1996 : 272-287.

- **Ozenda P.**, Flore du Sahara. 2ème éd. Centre national de la recherche scientifique, Paris, France. **1983**.
- **Ozenda P.**, Flore et végétation du Sahara. Ed. CNRS, 3ème édition augmentée, Paris. **1991**. 662 p.
- **Pinyopusarerk K, House APN**, Casuarina: An annotated bibliography of *C. equisetifolia*, *C. junghuhniana* and *C. oligodon*. Nairobi, Kenya: ICRAF. **1993**.
- **Quézel P. and Santa S.**, Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques Méridionales. Tome 2. Centre national de la recherche scientifique, Paris, France. **1963**.
- **Quezel P. et Santa S.**,– Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. C.N.R.S. Paris. Tome I :1962, tome II :1963, Vol. 1170 p.
- **QUÉZEL, P. & BARBERO, M.** Le pin d'Alep et les espèces voisines répartition et caractères écologiques généraux, sa dynamique récente en France méditerranéenne. Forêt Méditerranéenne, **1992**. 13 : 158-170.
- **Raphael L.**, Jadwiga O., Fiche de *Pinus halepensis* .SORBONNE universités.2018.
- **SOMON E.** Arbres, arbustes et arbrisseaux en Algérie. Office des Publications Universitaires. Alger. OPU - Edition .**1987** : 586.
- **Spichiger RE., Savolainen VV., Figeat M., Jeanmonod D.**, Botanique systématique des plantes à fleurs. Ed. Presses polytechniques et universitaires romandes. **2002** : 413p.
- **Zoubeidi.C** ; « Etude des antioxydants dans le *Rosmarinus officinalis* .Labiataea »; thèse de magistère ; université de Ouargla ; 2004.

Références électroniques

- ✓ https://fr.wikipedia.org/wiki/Juniperus_oxycedrus
- ✓ https://fr.wikipedia.org/wiki/Lierre_grimpant
- ✓ https://fr.wikipedia.org/wiki/Figuier_des_pagodes
- ✓ <https://www.aujardin.info/plantes/eruca-sativa.php>
- ✓ <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-1658-caprier-capparis-spinosa.html>
- ✓ [tela-botanica](https://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-75101-synthese)
- ✓ <https://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-75101-synthese>
- ✓ <https://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-36807-description>

- ✓ Raphael L , Jadwiga O.,Fiche de Pinus halepensis .SORBONNE universités.2018.
- ✓ https://www.plantes-botanique.org/espece_salsola_vermiculata

Résumé :

Dans notre étude sur les plantes spontanées de la région steppique, nous avons obtenu les semences de 50 espèces dont 17 espèces herbacées, 13 espèces arbustives et 15 arborescente, avec des formes variés entre l'ovoïde, ovale, cupule, baies et charnue.

Notre étude bibliographique à montrée aussi que la température de 2°C est convenable à la conservation des semences pour une durée de 10ans, de 5°C à 10°C pour une durée de moins de 5ans et celle de 10°C à 15°C pour une à deux ans.

Les tailles des graines variées entre (1 mm- 15 mm).

Le poids de 100 graines variées entre (0.06gr -64.1 gr).

Abstract :

In our study on the spontaneous plants of the steppic region, we obtained the seeds of 50 species including 17 herbaceous species, 13 species of shrubs and 15 trees, with various forms between the ovoid, oval, cup, berries and fleshy.

Our bibliographic study has also shown that the temperature of 2 ° C is suitable for the storage of seeds for a period of 10 years, 5 ° C to 10 ° C for a duration of less than 5 years and that of 10 ° C to 15 ° C for one to two years.

Seed sizes varied between (1 mm - 15 mm).

The weight of 100 seeds varied between (0.06 gr -64.1 gr)

ملخص

من خلال دراستنا على النباتات العشوائية في المنطقة السهبية تمكنا من الحصول على 50 نوعا من البذور منها 17 نبات عشبي '13 شجيرة و 15 شجرة' مع أشكال مختلفة بين البيضاوي ، البيضاوي (الإهليجي) و الكوبية (الجوزية)، ثمرات لبية متعددة النواة وثمرات مفردة النواة .

أظهرت دراستنا النظرية أيضاً أن درجة حرارة 2 درجة مئوية مناسبة لتخزين البذور لمدة 10 سنوات، من 05 درجة مئوية إلى 10 درجة مئوية لمدة تقل عن 5 سنوات ودرجة الحرارة من 10 إلى 15 درجة مئوية لمدة سنة إلى سنتين

تتراوح أحجام البذور بين (1ملم – 15ملم)

يتراوح وزن 100 بذور بين (0.06غ -64.1غ)