

UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA -
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA
TERRE ET DE L'UNIVERS

Département des Sciences de la Nature et de Vie



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En Vue De L'obtention Du Diplôme D'ingénieur d'État en Agronomie saharienne

Option: phytotechnie

THEME :

**CRÉATION DE PÉPINIÈRE DE PRODUCTION DES PLANTES
ORNEMENTALES DANS LES ZONES ARIDES ET SEMIS ARIDES**

Soutenu publiquement par :

FEKHAR Ahmed.

Le : 30 /09 / 2012

Devant le jury :

Président :	Dr. SAKER M^{ed} .L	M.C.A Université KASDI MERBAH - Ouargla
Promoteur :	M. SAGGAI Ali	M.A.A Université KASDI MERBAH - Ouargla
Examineur :	M. BELLAROUSSI M.	M.A.A Université KASDI MERBAH - Ouargla
Examineur :	M. KHEMGANI A.	M.A.B Université KASDI MERBAH - Ouargla
Examineur :	M. KARABI M.	M.A.B Université KASDI MERBAH - Ouargla

2011/2012

Remerciements

Louange à Dieu tout puissant pour tout ce qu'il m'a donné afin que je puisse terminer ce travail

Au terme de ce travail, je tiens tout d'abord à remercier :

Mr. SAGGAI Ali Maître assistant au département des sciences agronomiques pour m'avoir encadré, pour son aide, ses conseils et ses encouragements.

Mr. SAKER Med Lakhdar, Maître de conférences au département des sciences agronomiques, pour avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.

Mr. BELLAROUSSI Mohamed, Maître Assistant chargé de Cours au département des sciences agronomiques, pour avoir accepté de faire partie de ce jury et d'examiner ce travail, et pour son aide au cœur de mon travail.

Mrs. KHEMGANI Abdelmalek et KARABI Mokhtar Maîtres Assistants au département des sciences agronomiques et de sciences de la nature et de vie d'avoir acceptés d'examiner ce modeste travail et d'être parmi son jury.

Je suis bien remercie tout ma promotion de 5^{eme} année Phytotechnie en particulière mon amis Messoud RAMDANI de son aide et son soutien...

Que toutes les personnes et mes amis qui m'ont aidé, tout au long de mes études surtout M. Issa OYABA, trouvent ici mes profondes reconnaissances et sincères remerciements

Merci à ma famille et plus particulièrement à mes parents pour m'avoir toujours soutenu.

Enfin, Je tiens à remercier tous ceux qui de près ou de loin n'ont ménagé aucun effort pour la réalisation de ce travail, qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

Ahmed FEKHAR.



Dédicace

À mes très chers parents

À mes frères et sœurs

À toute ma famille

À mes amis Brahim, Mahfod et Rostom

À tous mes amis.

Je dédie ce travail

FEKHAR A.



Tables des matières

INTRODUCTION	1
Chap I : Synthèse bibliographique	
I.1. Présentation de la région d'étude :	2
I.1.1. Localisation géographique.....	2
I.1.2. Climat.....	2
I.1.2.1. Températures.....	3
I.1.2.2. Précipitations.....	3
I.1.2.3. Humidité de l'air.....	3
I.1.2.4. Évaporation.....	3
I.1.2.5. Vents.....	3
I.1.2.6. Insolation.....	4
I.1.2.7. Synthèse climatique.....	4
I.1.2.7.1. Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN.....	4
I.1.2.7.2. Climagramme d'EMBERGER.....	4
I.1.3. Sol.....	5
I.1.4. Hydrogéologie.....	5
I.2. Création de la pépinière.....	6
I.2.1. Définition de la pépinière	6
I.2.1.1. générale et actuelle.....	6
I.2.1.2. Particulière.....	6
I.2.2. Critères de création d'une pépinière	6
I.2.2.1. choix de site.....	6
I.2.2.2. Plan et répartition des soles en pépinière.....	7
I.2.2.2.1. Carrés de multiplication.....	7
I.2.2.2.2. Carrés d'élevage ou de transplantation.....	7
I.2.2.2.3. Carrés des pieds-mères.....	7
I.2.2.3. les conditions.....	7
I.2.2.3.1. climat.....	7
I.2.2.3.2. sol.....	8
I.2.2.3.3. source d'eau.....	8
I.2.3. planification et réussite de la pépinière	8
I.2.4. contrôle et suivi des travaux de la pépinière.....	9
I.2.4.1. Préparation du substrat.....	10
I.2.4.2. Remplissage des sachets.....	10
I.2.4.3. Prétraitement germinatif.....	10
I.2.4.4. Germination des semences.....	11
I.2.4.5. Repiquage des plantules.....	11
I.2.4.6. Développement des plantules dans les planches.....	12
I.2.4.7. Matériels nécessaires	12
I.3. Régions arides et semis arides.....	13
I.3.1. définition de l'aridité.....	13
I.3.2. L'agriculture en régions arides.....	13
I.3.3. Techniques de la pépinière en zones aride.....	14
I.4. Production des plantes ornementales.....	14
I.4.1. définition de l'horticulture ornementale.....	14
I.4.2. classification des plantes ornementales.....	15
I.4.3. choix d'espèces.....	15
I.4.4. Méthodes de multiplication.....	15
I.4.4.1. Semis.....	15
I.4.4.2. Bouturage.....	16
I.4.4.3. Marcottage.....	17

Tables des matières

I.4.4.4. Greffage.....	18
Chap II : Matériel et méthodes	
II.1. Présentation de site de travail	19
II.1.1. Le sol.....	19
II.1.2. L'irrigation.....	19
II.2. matériels utilisés.....	19
II.3. Inventaire des plantes	20
II.4. Les Méthodes de multiplication	21
II.4.1. Expérimentation.....	21
II.4.2. préparation de la serre.....	21
II.4.3. la culture et suivi de culture	22
II.4.3.1. préparation de substrat de semis et de bouturage :.....	22
II.4.3.1.1. Pour le semis :.....	22
II.4.3.1.2. Pour les boutures :.....	22
II.4.3.2. Semis et bouturage.....	23
II.4.3.2.1. semis	23
II.4.3.2.2. bouturage.....	23
II.4.3.3. préparation de milieu de repotage.....	24
II.4.3.3.1. remplissage des sachets.....	24
II.4.3.3.2. Repotage.....	24
II.4.3.4. élevage des plants :	25
II.4.3.5. préparation de la parcelle et la transplantation.....	25
II.4.4. le suivi de la culture	26
II.4.5. Tableau de suivi	26
Chap III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS	
III.1. Résultats de collecte : (inventaire des plantes).....	28
III.2. Les résultats de multiplication	53
III.2.1. Multiplication par bouturage :.....	53
III.2.2. Multiplication par semis.....	60
III.2.3. Transplantation dans la parcelle sous palmiers.....	61
III.3. Observation et contraintes sur terrain.....	62
• Les maladies et parasites diagnostiquées.....	62
• Problèmes sur le terrain.....	63
CONCLUSION	73
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	76
ANNEXE	79

LISTE DES TABLEAUX

TAB.	TITRE	PAGE
1	Données climatiques de la région d'Ouargla (2002-2011)	2
2	Tableau exemplaire de fiche de suivi quotidienne des plants et des opérations réalisés	26
3	Classification des plantes collectées selon la catégorie	28
4	Fiche de suivi de travail de différentes opérations	64
5	Adaptation des espèces transplantées dans le terrain	61

LISTE DES FIGURES

FIG.	TITRE	PAGE
01	Diagramme Ombrothèrmique de la station d'Ouargla ONM (2001-2011).	4
02	Climagramme d'EMBERGER pour les deux régions Ouargla et Ghardaïa	5
03	Conteneur à alvéole	16
04	Semoir	16
05	Bouturage par hormone	17
06	Exemple de marcottage	18
07	serpette	18
08	Sécateur	18
09	Raphia	18
10	Mastic à greffe	18
11	Lieu de travail dans l'exploitation d'université	19
12	Matériels de la pépinière	20
13	La serre avant l'aménagement	22
14	La serre après l'aménagement	22
15	Création d'une petite pépinière	22

LISTE DES FIGURES

FIG.	TITRE	PAGE
16	Préparation de substrat	22
17	Semis en conteneur à alvéole	23
18	Préparation des boutures	23
19	Boutures dans des pots	23
20	Tamissage de fumier	24
21	Mélange de substrat de repotage	24
22	Remplissage des sachets	24
23	Extraction de plant du conteneur	24
24	Repotage dans les sachets	24
25-26	Construction des ombrières	25
27	Poser les sachets dans la parcelle	25
28	Transplantation puis l'arrosage	25
29	Bouture fleurit de la pervenche	28
30	Deux formes de fleurs d'Hibiscus	29
31	Plante de lantana en plein floraison	30
32	Feuilles et fleurs de chèvrefeuille	31

LISTE DES FIGURES

FIG.	TITRE	PAGE
33	Laurier-rose en plein floraison	32
34	Faux poivrier et ses fruits	33
35	Feuilles et fruits de lentisque	34
36	Fleur de tournesol	35
37	Fleur de ‘Beauté d’automne’	35
38	Inflorescence de ‘carthame’	36
39	Inflorescence et bractées de bougainvillée	37
40	Utilisation de bougainvillée pour les murs	37
41	Boutures de Myoporum bien développé sur le terrain	38
42	Utilisation de Myoporum pour les haies	38
43	Plante de Mimosa d’hiver	39
44	Gousse de mimosa d’hiver	39
45	‘Acacia farnesiana’ bien développé	40
46	Gousse d’acacia farnesiana	40
47	Mimosa de quatre saisons en plein floraison	41
48	Bignone rose en plein floraison	42

LISTE DES FIGURES

FIG.	TITRE	PAGE
49	Bignone à Grand fleur en floraison	42
50	Tecoma stans en plein floraison	43
51	Plant de Zinnia en début de floraison	44
52	Cotonnier à bon en début de floraison	45
53	Rosier en floraison	46
54	Arbre et fruit de cyprès	47
55	Utilisation de washingtonia dans les espaces verts	48
56	Plante ‘Agave sisalana’ bien développé	49
57	Ficus benjamen à bon feuillage	50
58	Plante de Gazania en floraison	51
59	Taux de reprise des boutures	54
60	Taux de germination	60
61	Mouche blanche	62
62	Chenille de papillon	62
63	Insecte de ‘Tigre de platane’	62
64	Mineuse sur les feuilles de tournesol	63

LISTE DES FIGURES

FIG.	TITRE	PAGE
65	Un bon feuillage d'hibiscus après deux mois (annexe)	79
66	Développement important de feuillage de Myoporum (annexe)	79
67	Pervenche en bon développement en fin mai (annexe)	79
68	Bouturage d'hibiscus à l'aide de l'hormone (annexe)	79
69	Carrés d'élevage (annexe)	80

Introduction

Introduction

Dans le cadre de développement agricole dans les zones sahariennes et de la mise en valeur des sols ; Les espaces verts ont pris leurs parts dans cette nouvelle démarche globale qui tend à la diversification des productions agricoles, à l'amélioration de l'environnement et conférer le bien être au citoyens. De ce fait, il devient important de créer des ressources locales en terme de semences et de plants divers pour satisfaire la demande croissante des producteurs agricoles et de mettre à leurs disposition un produit fiable et adapté aux conditions du milieu.

L'agriculture en zones arides dominée par les palmeraies a connu ces dernières années un développement important grâce aux programmes de développement rural et l'intérêt donné par les agriculteurs aux cultures commerciales qui sont appelés les cultures sous-jacentes ou des cultures intercalaires.

La durabilité des exploitations des nouvelles palmeraies font appel à l'installation des cultures intercalaires dites cultures de spéculation. (**BRADAI, 2002**)

Les cultures sous-jacentes ou intercalaires se représentent par les arbres fruitiers, les cultures maraichères, cultures fourragères et les cultures condimentaires. Il est possible de ce fait d'introduire les cultures ornementales adaptées aux conditions du climat.

Les plantes ornementales sont cultivés à pour plusieurs intérêts soit la diminution de la température, fraîcheur de l'air, brise-vent, diminution de la pollution, la protection contre la désertification et l'amélioration de l'environnement.

De cette intérêt commerciale, économique et écologique il est important de mettre et de créer une pépinière, mais avant de ça il devient important aussi de connaitre et de faire une sélection des plantes qui ont un aspect convenable et qui sont plus cultivés et adaptées aux conditions de notre région aride.

C'est là l'objet de notre étude dont l'objectif est d'aboutir à une sélection de plants cultivés dans différents sites de la région et, d'apparence adaptés pour faire leur production.

Partie I :

Synthèse Bibliographique

I.1. Présentation de la région d'étude :

I.1.1. Localisation géographique :

Ouargla se situe au Sud-est de l'Algérie à 800 km de la capitale, et se présente les coordonnées suivantes : Altitude : 164m. Latitude : 31°57 N. Longitude : 5°19 E.

(MAHBOUB, 2008)

La wilaya d'Ouargla se situe au Nord-est du Sahara septentrional, elle s'étend sur une superficie de 163,233 km², pour une population de l'ordre de 517197 habitants. Elle est limitée par :

Au Nord par les wilayas de DJELFA et d'EL-Oued

À l'Est par la TUNISIE

Au Sud par les wilayas de TAMANRASSET et d'ILLIZI

À l'Ouest par la wilaya de GHARDAÏA

(KHADRAOUI A, 2006)

I.1.2. Climat

La région d'Ouargla fait partie du Sahara septentrional a un climat aride, dont les amplitudes thermiques entre les minima et maxima sont importants, il se distingue par une forte insolation et une forte luminosité, et une faible pluviométrie.

Tableau 1 : données climatiques de la région d'Ouargla (2002-2011)

Mois	TM (C°)	Tm (C°)	H (%)	P (mm)	V (m/s)	T moy (C°)
Janvier	18.96	5.26	58.8	8.64	1.49	12.11
Février	21.2	7.28	50.7	0.79	1.92	14.24
Mars	25.25	10.63	43.4	6.11	2.24	17.94
Avril	30.07	15.27	36.7	1.33	2.4	22.67
Mai	34.68	19.82	32.7	0.7	2.1	27.25
Juin	38.6	24.68	27.8	0.61	2.65	31.64
Juillet	43.65	28.23	25.7	0.22	2.09	35.94
Août	43.34	27.53	27.9	1.84	1.88	35.43
Septembre	37.2	23.38	38.2	3.6	2.23	30.29
Octobre	31.67	21.92	46.2	6.74	1.71	26.79
Novembre	23.91	10.1	56.3	6.33	1.5	17
Décembre	19.39	6.12	60	1.58	1.38	12.75
Moyenne/ *cumul	30.66	16.68	42.03	38.49*	1.97	23.67

(ONM, 2012)

TM : Température moyenne maximale ; **Tm** : Température moyenne minimale ;

T moy : Température moyenne annuelle ; **P** : Pluviométrie ; **H** : Humidité ;

V.V : vitesse de vent ; ***** : Cumul annuel

I.1.2.1. Températures

Le climat thermique du Sahara est relativement uniforme ; dès la partie septentrionale, on rencontre des étés brûlants qui ne sont guère plus dure ceux qui s'observent dans la partie centrale et même soudanaise (**OZENDA, 1991, In KARABI, 2010**).

La température moyenne annuelle est de l'ordre de 23.67°C, la température maximale est enregistrée pendant le mois du juillet, le mois le plus chaud 43.65°C. Le mois le plus froid c'est janvier est de l'ordre 5.26°C.

I.1.2.2. Précipitations

Au Sahara, les précipitations sont caractérisées par leur faible importance quantitative et les pluies torrentielles sont rares.

Cette insuffisance de pluies Sahariennes est accompagnée d'une irrégularité très marquée du régime pluviométrique et d'une variabilité inter annuelle considérable, ce qui accentue la sécheresse (**OZENDA, 1991, In KARABI, 2010**).

Dans la région d'Ouargla, les pluies sont rares et irrégulières d'un mois à un autre à travers les années. Les pluies tombent avec un maximum en Janvier de 8.64mm. Les précipitations annuelles sont de l'ordre de 38.49mm

I.1.2.3. Humidité de l'air

L'humidité relative au Sahara est faible, souvent inférieure à 20% (**MONOD, 1992, In KARABI, 2010**).

L'humidité est généralement comprise entre 20 et 30 % pendant l'été et s'élève à 50 et 60% parfois davantage en janvier (**OZANDA, 1991, In KARABI, 2010**).

Pour cet élément le maximum est enregistré 60 % au mois de Décembre et un minimum de 25.7 % au mois de juillet.

I.1.2.4. Évaporation

D'après **DUBIEF (1950), In KARABI (2010)**, l'évaporation se définit par l'épaisseur, exprimée en millimètre, de la couche d'eau évaporée dans l'unité du temps que l'on considère : jours, mois, année.

L'évaporation annuelle est de l'ordre de 2000 mm/an. (**KHADRAOUI, 2006**) ;

I.1.2.5. Vents

Les effets du vent sont partout sensibles et se traduisent par transport et l'accumulation du sable, le façonnement des dunes, la corrosion et le polissage des roches et surtout l'accentuation de l'évaporation... (**MONOD, 1992, In KARABI, 2010**).

Les vents dans la région sont fréquents, ils soufflent tout le long de l'année surtout la période s'étale de d'avril à juin et septembre dans les différents directions selon les saisons,

avec une vitesse maximale de 2.65 m/s au mois de juin. La vitesse moyenne annuelle des vents est de 1.97 m/s.

I.1.2.6. Insolation

Les durées d'insolation sont évidemment très importantes au Sahara (de 9 à 10 heures par jour), les durées d'insolation varient assez notablement d'une année à l'autre et même suivant les périodes de l'année envisagée (DUBIEF, 1959, In KARABI, 2010).

I.1.2.7. Synthèse climatique

I.1.2.7.1. Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN

Le diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN est une méthode graphique qui détermine la période sèche dans l'année, il est utilisé le principe d'échelle

$P = 2T$.

P : précipitation.

T : Température.

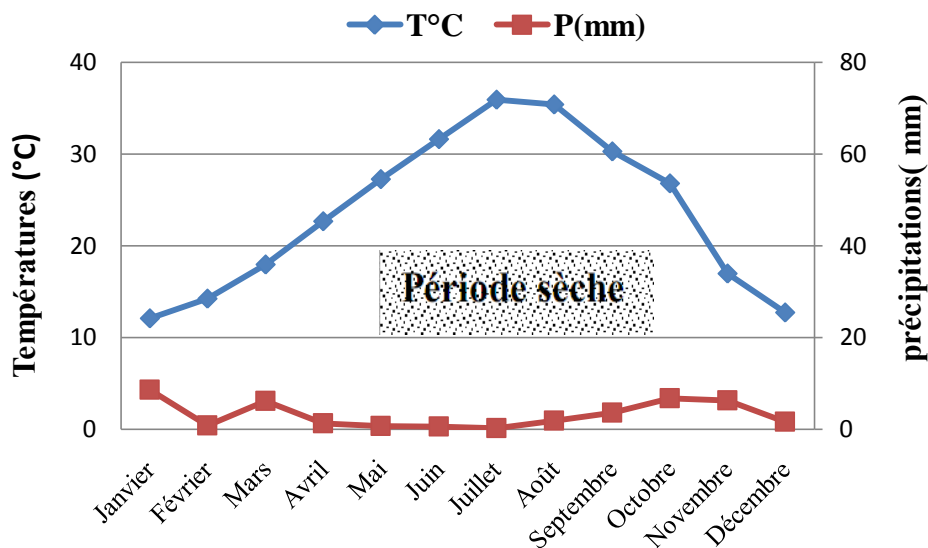


Fig.1 : Diagramme Ombrothermique de la station d'Ouargla. ONM (2001-2011).

I.1.2.7.2. Climagramme d'EMBERGER

L'indice est égal au quotient pluviométrique d'EMBERGER, il peut s'écrire :

$$Q_2 = 3.43 p / (M - m)$$

P : pluviométrie moyenne en (mm).

M : température moyenne de maxima du mois le plus chaud en (°C)

m : température moyenne de minima du mois le plus froid en (°C)

Pour la région de Ouargla, $Q_2 = 3,43$. De ce fait, la région se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux.

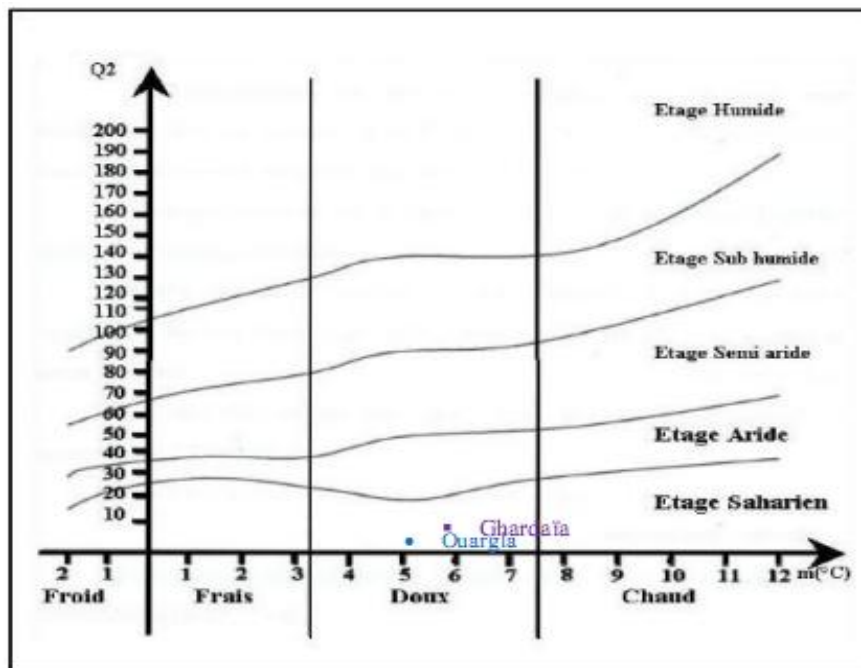


Fig.2 : Climagramme d'EMBERGER pour les deux régions Ouargla et Ghardaïa

I.1.3. Sol

La majorité des sols dans la cuvette d'Ouargla se regroupent dans les classes des sols peu évolués d'apport alluvial et éolien et avec des caractères de salinité et d'action de la nappe, et les classes des sols halomorphes et hydro-morphes. Ces sols d'origine éolien ont généralement une texture sableuse ou sablo-limoneuse. Et une structure particulière, parfois avec une structure polyédrique mal développée. Leur compacité est faible, leur couleur est brun-rougeâtre, brun clair ou beige. Le pH varie de 7.6 à 8.4, donc à réaction moyennement alcalin, certainement à cause d'une forte proportion d'ions de Na dans la solution de sol. Le gypse est fréquent dans de nombreux sols. (KHADRAOUI, 2007)

I.1.4. Hydrologie

Du point de vue ressources en eau souterraines, la région de Ouargla fait partie des deux grands ensembles aquifères du Sahara septentrionale, qui sont le continental intercalaire (CI) et le complexe terminale (CT). Ces deux systèmes aquifères de part leur dimension spatiale renferment d'importantes ressources en eau. (KHADRAOUI, 2006),

D'après l'ANRH Ouargla (2000), il existe trois aquifères dans la cuvette d'Ouargla représenté par les nappes suivantes : la nappe phréatique, nappe complexe terminal (CT) composé de deux nappes Miopliocène et Sénonien et la nappe albienne. (BERRABAH, 2009)

I.2. Création de la pépinière

I.2.1. Définition de la pépinière :

D'après **Nicolas J. (1998)** on peut définir la pépinière en deux parties, générale et particulière :

I.2.1.1.générale et actuelle

C'est le terrain, la surface, la zone choisie et aménagée, consacrée à la multiplication et l'élevage des végétaux jusqu'à ce qu'ils puissent être plantés ailleurs. Ex : pépinière de maraichère ou forestière

I.2.1.2.particulière

C'est la production des végétaux, de plantes pérennes, ligneuses, de plein air. Ex : arbres, arbustes, conifères, rosiers.... (**Nicolas J., 1998**)

Une pépinière est un champ ou une parcelle de terre réservée à la multiplication des plantes ligneuses principalement (arbres, arbustes) mais aussi de plantes vivaces, et à leur culture jusqu'à ce qu'elles atteignent le stade où elles peuvent être transplantées ou commercialisées.

Le terme peut aussi s'appliquer aux parcelles dans lesquelles sont semées et élevées des plantes annuelles (notamment légumes et plantes à fleurs) jusqu'au stade où elles sont aptes à être « repiquées » à leur emplacement définitif. (**Wikipédia, 2011b**)

I.2.2. Critères de création d'une pépinière

I.2.2.1.choix de site

Le choix du site de pépinière doit reposer sur l'existence de plusieurs facteurs :

- Disponibilité permanente en eau de qualité suffisante
- Accès facile au site de pépinière (infrastructure routière valable)
- Sol de bonne qualité physique, favorable au drainage (proportion suffisante d'éléments sableux et grossiers) de qualité chimique suffisante sur le site de la pépinière (fertilité) pour la production de plants à "racines nues" de qualité chimique suffisante à proximité de la pépinière pour la production de plantes en sachets.
- Topographie favorable : le site idéal sera horizontal très légèrement en pente permettant un bon drainage.
- Proximité d'une zone habitée pour répondre aux besoins de main d'œuvre de surveillance et d'encadrement.
- Proximité des sites de plantation (pour réduire les frais de transport des plantes).
- Couverture du sol appropriée : strate herbacée et arbustive réduite (pour limiter les frais d'installation) et présence favorable d'un couvert arboré léger (réduisant les

effets desséchants du vent, permettant un ombrage partiel des plantes et créant une ambiance forestière). (BAGLO, ABE, 1998)

I.2.2.2. Plan et répartition des soles en pépinière

La pépinière se compose de trois parties principales bien déterminées qui sont appelées des « carrés » qui sont destinés à la production des plantes

I.2.2.2.1. Carrés de multiplication

- Recevoir le semis, boutures, jeunes greffes, marcottes repiquées
- Disposer d'un point d'eau
- Offrir un sol fertile et léger
- Être situé près des bâtiments
- Être de grande surface pour permettre la désinfection d'une partie du sol pendant que l'autre est en culture. (Nicolas J., 1998)

I.2.2.2.2. Carrés d'élevage ou de transplantation

- Destinés à produire de gros sujets.
- Ce sont des surfaces où s'effectuent les mises en terre ou le repiquage,
- le greffage et l'élevage des jeunes plantes jusqu'à l'arrachage.

I.2.2.2.3. Carrés des pieds-mères

- Fournissent les graines, les boutures, les greffons à partir de végétaux cultivés dans ce but,
- Les végétaux sont identifiés (étiquette, plan de plantation),
- Ces végétaux demandent d'être entretenus (travail de sol, fertilisation, traitements phytosanitaires, taillés surtout en hauteur pour le rajeunissement et faciliter le travail. (BAGLO., ABE, 1998)

I.2.2.3. les conditions :

I.2.2.3.1. climat :

Grâce à la fragilité et la sensibilité des jeunes plantes aux aléas climatiques il faut étudier certains paramètres pour protéger ces plantes de ces variations climatiques, ainsi on évite les sites menacés par les gelées qui provoquent la mort des jeunes plantes.

Les vents violents causent des dégâts importants, ils provoquent le décollage des greffes.

L'excès d'humidité favorise l'apparition des maladies cryptogamiques qui sont nuisibles.

Les extrêmes des températures (mini et max) perturbent la croissance et le développement des plantes. (BOUHAFRA K.)

I.2.2.3.2. sol :

Il faut étudier sa nature physico-chimique, sa topographie, et son relief dans le but de réduire au maximum les charges financières qui proviennent d'aménagements tels que le nivellement, les amendements et création de réseau de drainage pour les sols inondables.

Il faut de préférence d'établir des pépinières sur des terrains plats ou à faibles pentes non inondables et bien exposé à l'ensoleillement telle que l'exposition Sud-est. (BOUHAFRA K., 2002)

Pour le carré de semis en plein champ il doit être d'une texture légère à moyenne (sablo-limoneuse ou argilo-sableuse) afin d'éviter certains problèmes liés au développement des grains comme la fonte de semis ainsi que les déformations qui peuvent affecter le système racinaire des jeunes plants de semis.

I.2.2.3.3. source d'eau :

L'eau est un facteur important pour la vie et la croissance des plantes. Elle est fournie généralement dans les zones arides par des forages, puits, oueds...

Avant de recourir à ces ressources, il est indispensable de connaître la quantité d'eau ou le débit disponible surtout en période de pointe, ainsi que sa qualité chimique (charge en chlorure de sel, pH...) afin d'assurer un approvisionnement régulier des plantes durant leur cycle de production. (BOUHAFRA K.2002)

I.2.3. planification et réussite de la pépinière

La forme générale de la pépinière doit s'approcher le plus possible du carré. Ceci afin de limiter des déplacements occasionnés, lors des entretiens et aussi afin de limiter les frais d'installation de la clôture périphérique quand celle-ci s'impose.

Le plan de la pépinière généralement se compose de ces constituants suivants :

- a. Clôture et bain désinfectant : le périmètre de la pépinière doit être protégé par fils barbelés et haie épineux ou un mur. On peut doubler cette haie par une ligne de brise-vent.
À l'entrée de la pépinière on peut mettre un bac de trempage destiné à désinfecter le matériel roulant
- b. Aire de stockage de milieu de culture : le terreau, le sable, la fumure...
- c. Aire de préparation de mélange et substrats et de remplissage des sacs ou des conteneurs
- d. Station d'alimentation et traitement de l'eau
- e. Serre d'amplification : disposer d'une serre climatisée conduite dans des conditions favorables permettant d'optimiser la croissance des plants au moins de risque possible en vue d'atteindre des objectifs précis.

f. Local technique ou dépôt de la pépinière qui doit comporter les aménagements suivants :

- Chambre de germination
- Local pour le petit outillage de la pépinière et produits phytosanitaires
- Chambre de stockage des graines et des greffons
- Un bureau pour l'archivage, la facturation et documentation

(Aubert B. et Vulin G. 1997)

g. Planche : Après la germination des graines et le repiquage des plantules dans les sachets en plastique. Il faudra disposer ces derniers dans des planches, où les plantules seront surveillées jusqu'à ce qu'elles atteignent la taille voulue pour être installées sur le terrain. Les planches doivent être nivelées et d'une taille permettant un accès facile à tous les sachets qui y sont disposés, La largeur des planches ne dépassera pas un mètre. On peut prévoir des planches pour plantules en sachets et des planches pour plantules à racines nues. Les planches pour plantules en sachets seront installées de la façon suivante :

- enfoncer des piquets aux quatre coins de la planche
- fixer un cordeau bien tendu autour de ces 4 piquets et à une hauteur (par rapport au sol) d'environ 2/3 de la hauteur des sachets
- disposer les sachets à l'intérieur du périmètre réalisé
- amasser un peu de terre au pied des sachets extérieurs
- retirer le cordeau

(BAGLO., ABE., 1998)

h. Les ombrières : Elles sont destinées à protéger d'une lumière trop intense ou d'une trop forte chaleur un certain nombre de végétaux. **(NICOLAS J., 1998)**

Elles sont de deux formes : hautes, armature construite par des poteaux de 2 à 2.5m de long, et basses de 70 à 80 cm de long ; et on peut disposer sur l'armature des palmes ou de roseau. **(BAGLO ; ABE, 1998)**

La construction de l'ombrage de la pépinière suivant la direction Est-Ouest pour protéger les jeunes plants contre le soleil. L'ombrage protégera également les plants contre des vents forts et les grosses averses. **(CTA., 2008)**

I.2.4. contrôle et suivi des travaux de la pépinière

Un suivi de l'évolution des travaux des pépinières sera réalisé par les visites de routine qui viseront à résoudre les problèmes restés en suspend dans la production des plants. **(BAGLO ; ABE, 1998)**

Les principaux travaux qui peuvent citer sont

I.2.4.1. Préparation du substrat

Le choix des composants de substrat va dépendre de la localisation de la pépinière, des ressources disponibles et des exigences des plants. **(HANNAH J., 2006)**

Pour les sachets ; Avant d'effectuer le mélange de terreau et de sable, un tamisage doit extraire les cailloux, brindilles et autres éléments grossiers : on utilise à cet effet des tamis à maille de +1 cm.

Pour les germoirs ; la couche de substrats doit être suffisamment épaisse pour le drainage, pour cela on utilisera du sable comme substrat de base ; on peut aussi disposer une couche de gravier superposé d'une couche de sable environ de 4cm. En surface, une couche de terreau sera favorable pour retenir un peu d'humidité et fournir des éléments nutritifs aux plantules. Cette couche sera surmontée d'une fine couche de sable où on semis les graines. **(BAGLO ; ABE, 1998)**

I.2.4.2. Remplissage des sachets ;

Le remplissage doit toujours être suivi d'un tassement du substrat. Ce dernier est obtenu en soulevant et en laissant retomber quelques fois le sachet rempli. Les sachets doivent absolument être remplis entièrement de façon à ce que les parois du sachet ne puissent se rabattre sur la surface libre du substrat et empêcher l'eau d'arrosage de pénétrer dans le substrat. **(BAGLO ; ABE, 1998)**

I.2.4.3. Prétraitement germinatif.

Le traitement pré-germinatif des semences est que les graines mettent longtemps à se réhydrater et à gonfler pour accélérer la germination. **(BAGLO ; ABE, 1998)**

Selon les espèces, plusieurs choix de traitement sont possibles,

- Le traitement à l'eau froide

Les graines sont déposées dans un pot ; puis versée l'eau froide (tirée du puits) sur ces graines où le trempage dure plusieurs heures ou journées selon les espèces.

- Le traitement à l'eau bouillante

- mise l'eau à chauffer jusqu'à ébullition ;

- les graines sont déposées dans un pot ;

- l'eau est retirée du feu et versée dans le pot ;

- le trempage dure des dizaines de minutes à quelques jours selon les espèces.

- Le traitement par utilisation de l'acide sulfurique

Le traitement à l'acide sulfurique est très efficace mais dangereux : l'acide brûle la peau, les habits qui entrent à son contact. Il sera donc utilisé quand les autres traitements n'ont pas donné de bons résultats ou quand les semis sont effectués un peu tardivement ! **(BAGLO ; ABE, 1998)**

Les différentes pratiques qui sont suivies dans la pépinière dès le début sont :

- Semis ou autre méthode
- Arrosage
- Ombrage
- Traitements phytosanitaires
- Désherbage
- repiquage et démariage
- tri des plants
- Transport des plants

Il y a 3 étapes principales dans la production de plantules de qualité :

I.2.4.4. Germination des semences :

Pour une bonne germination de semences qui donne des plants de qualité il faut tenir compte plusieurs facteurs telle que :

- La profondeur de semis qui est égale le diamètre de semence
- Orientation de l'embryon pour les semences moyennes et grandes
- Fait un traitement (dans l'eau ou acide) pour les graines a un épiderme dur ou une longue période de germination

Les petites graines ne doivent pas être semées en rangée ou d'une façon spéciale. Une distribution uniforme et pas trop serrés permet une excellente germination.

Fait pulvériser les graines avant de les mettre dans le sol par un fongicide

Arroser très finement pour ne pas déplacer les graines. (**BAGLO., ABE, 1998**)

I.2.4.5. Repiquage des plantules :

L'extraction et le repiquage des plantules sont deux étapes critiques pour la production.

La période d'extraction des plantes varie suivant leur développement. Une qui possède un système racinaire complet et qui a 2 à 3 feuilles en plus des cotylédons est dans de bonnes conditions pour subir un repiquage. Et si le repiquage est effectué correctement, cette plantule se développera plus vite qu'une plantule transplantée plus jeune. Si la germination est très touffue, on peut enlever les germinations les plus faibles pour diminuer la densité. L'espace supplémentaire dont disposeront les plantes restantes provoque croissance plus rapide et diminuera les risques de maladie.

Une à 2 heures avant l'extraction des pousses, il faut arroser généralement afin que les plantules, gonflées d'eau et fraîches, subissent avec succès le repiquage. Un jour frais convient mieux pour le repiquage.

Au moment de l'extraction, ne jamais placer la plantule en plein soleil. Toujours à l'ombre et sur une surface humide, il ne faut pas endommager les racines fragiles. L'extraction se fait en douceur. Un bâton ou une petite pelle aide à retirer la plantule sans dommage pour les racines.

Pour le repiquage en sachets, on introduit soigneusement le système racinaire dans le sachet en conservant les angles naturels des racines latérales. Ensuite comprimez la terre humide surtout des racines en pressant légèrement les côtés du sachet. Cette action élimine les espaces autour des racines. Tout de suite, après repiquage, arroser bien, à intervalles fréquents, les jours suivants jusqu'à ce que les racines se développent dans le sachet. Durant cette période, un ombrage temporaire facilitera la fixation. **(BAGLO, ABE., 1998)**

I.2.4.6. Développement des plantules dans les planches

Chaque fois que c'est possible, coordonnez la germination et le repiquage avec les saisons. On sèmera les graines avant le commencement des pluies et on fera le repiquage pendant la saison sèche. De cette manière, on sera assuré d'avoir des plants résistants pour le mois de Mai et Juin et qui auront la taille voulue pour la transplantation. **(BAGLO, ABE., 1998)**

Le développement des plantes doit être suivi journalièrement pour faire entretenir et éviter le maximum l'infection par les maladies et les parasites qui peuvent provoquer des dégâts sur les plantes.

I.2.5. Matériels nécessaires :

Équipements nécessaires dans la pépinière sont divers, on peut citer les plus importants :

✧ Germoirs

Les germoirs peuvent prendre diverses formes depuis les unités coûteuses jusqu'aux planches simples et bien travaillées du sol.

✧ Tamis

Les tamis sont construits sur place avec un cadre de bois (1,5 x 1,0m) sur lequel un grillage de fer galvanisé (maille de 1cm²) est fixé. Il faut faire attention à la taille du grillage car si elle est trop fine, la texture du sol risque d'être déséquilibrée.

✧ Les brouettes

Des brouettes métalliques avec des roues en caoutchouc ayant une capacité de transport de plus ou moins important sont utilisées.

✧ Petits outils

En plus des outils précédents, des outils de petites tailles sont aussi nécessaires :

- Arrosoirs
- Râteau avec manche
- Pelle avec manche
- Houe
- Seau
- Transplantoir
- Grillage (pour tamiser le substrat, maille de 1,0 cm²)
- Cordeau pour aligner les pots dans les planches
- Sécateur
- Sachets en polyéthylène
- perches, pointes, fil en fer

I.3. Régions arides et semis arides

I.3.1. définition de l'aridité

C'est l'insuffisance en eau, mesurée au sol et dans l'atmosphère, résultant de la faiblesse (ou de l'absence) des précipitations, souvent associée à des températures élevées (accroissant l'évaporation). Elle se traduit par la disparition de la végétation et souvent par celle de l'écoulement permanent des eaux. **(LAROUSSE, FRENCH ; 2012)**

L'aridité est un phénomène climatique impliquant une pluviométrie faible. Dans les régions dites arides, les précipitations sont inférieures à l'évapotranspiration potentielle (ETP).

L'aridité étant une notion spatiale, une région peut être qualifiée d'aride et non une période. Elle est d'ailleurs marquée sur près de 30 % des terres continentales bien que répartie sur diverses latitudes. **(Wikipédia, 2009)**

Aridité est une condition climatique marquée par une insuffisance des précipitations, avec en conséquence une limitation au développement de la végétation potentielle correspondant aux conditions thermiques de la latitude considérée. **(RAMADE F., 2008)**

I.3.2. L'agriculture en régions arides

Elle se représente par les palmeraies qui sont l'armature des oasis par ces productions végétales et animales ; dans ces palmeraies il ya différents strates de cultures, la phoeniculture, les arbres fruitières et les cultures sous-jacentes ou herbacées ;

Les cultures sous-jacentes sont cultivées soit en plein air soit sous abris (serre, tunnel...); ces derniers qui permet à l'agriculteur d'augmenter la production des palmeraies hors saison où les palmiers sont en repos !

I.3.3. Techniques de la pépinière en zones aride

La pépinière peut se faire sous palmier comme des cultures sous-jacentes sachant que les techniques de pépinière en zones aride sont généralement les même que les autres régions ; dès la collecte des semences jusqu'à la transplantation des plantes au terrain.

La ou les cultures nécessitent un suivi journalier avec approvisionnement en eau et en fertilisants et entretien.

La terre de pépinière et substrat d'empotage :

Dans la majorité des pays à climat aride, un mélange d'une partie de sable, une partie d'argile et une partie de fumier animal doit convenir. On l'appelle le mélange 1:1:1. Dans la région du Sahel, le mélange est constitué d'une partie de sable, une partie de fumier et deux parties de terre si l'on dispose de limon de rivière, on peut l'utiliser directement. **(FAO conservation guide, 1992)**

L'irrigation se faite par arrosage, submersion ou l'irrigation localisée, sachant que « L'arrosage peut se faire soit à la main soit par irrigation. L'arrosage à la main avec des arrosoirs, des tuyaux munis de lance ou des pulvérisateurs à dos sont des méthodes utilisées par les petites pépinières ». **(FAO conservation guide., 1992)**

Généralement pour les jeunes plantules de taille réduite on utilise l'arrosoir de jardinage d'une façon manuel à fin pluie pour ne pas endommager ces plantules.

La fertilisation et l'amendement se faite selon le réserve de sol et les exigences des plantes d'une façon périodique pour ne pas épuiser le sol, on peu combiné cette fertilisation avec la rotation des cultures et de laisser une partie de sol en repos.

L'entretien des plantes est une opération indispensable pour obtenir des plantes de qualité, pour cela on doit faire des visites journalières pour protégé les plantes contre les maladies et les intempéries.

I.4. Production des plantes ornementales

I.4.1. définition de l'horticulture ornementale

Elle se représente dans les trois types suivants

La floriculture : c'est la production de fleurs en plein air ou sous abris, en pleine terre ou hors sol par un floriculteur.

Ex : fleurs coupées (Rose), potées fleuries, potées décoratives plantes à massif, plantes vivaces etc....

La pépinière : c'est la production de plantes pérennes le plus souvent ligneuses. Ex : arbre, arbuste, conifères...

Jardins, espaces verts : c'est le domaine d'activité des paysagistes, entrepreneurs de jardins. Ces termes assez imprécis sont en cours de normalisation. (Il est à noter que ce secteur a une activité de service et non de production comme les précédents.

(NICOLAS J., 1998)

I.4.2. classification des plantes ornementales

La multiplication et la culture des plantes ornementales comprennent deux domaines bien distincts : la floriculture, qui s'intéresse aux végétaux herbacés, de serre ou de plein air, et se divise elle-même en trois secteurs (bulbiculture, fleurs et feuillages coupés, plantes en pots), et la culture en pépinière, qui fournit les arbres et les arbustes d'ornement.

(BOSSARD R., 2011)

Les plantes ou l'horticulture ornementale se décompose généralement selon le mode de culture et leur taille en trois types soit :

La floriculture : fleurs et feuillages coupés, plantes en pot et à massif et la bulbiculture.

La pépinière : arbres et arbustes ornementales

Les espaces verts ou des gazons.

I.4.3. choix d'espèces

Le choix d'espèce se détermine selon les conditions de milieu et les exigences édapho-climatiques des plantes ...

I.4.4. Méthodes de multiplication

La reproduction sexuée, par graine, et souvent supplantée chez les végétaux d'ornement, rustiques ou non, par la multiplication végétative.

La multiplication des végétaux d'ornement tient une grande place dans les préoccupations des horticulteurs, en raison de ses incidences sur le déroulement ultérieur de la production. Aux techniques classiques du bouturage et du greffage s'ajoute, pour quelques espèces tout au moins, la méthode de culture des méristèmes qui, laissée à un petit nombre de spécialistes, permet de multiplier les plantes (orchidées) avec le maximum de précautions au point de vue sanitaire. **(BOSSARD R., 2011)**

I.4.4.1. Semis

Le semis en pépinière c'est la pratique courante en jardinage, ce type de semis présente plusieurs avantages

C'est le seul procédé, facile à mettre en pratique, lorsqu'il faut accélérer artificiellement la germination ou protéger les semis contre les intempéries d'une saison anormale ;

Une petite surface permet d'élever un grand nombre de plantes ;

Il procure un délai supplémentaire pour préparer le terrain destiné à la plantation définitive ;

L'espace occupé par la pépinière étant réduit au maximum, il permet de rendre les conditions de culture plus homogène (sol, éclairage etc. seront les mêmes) (**PERRIN A., 2001**)

On prendra en considération que « La graine possédant les réserves nutritives utiles aux premiers stades de la végétation, le mélange terreux utilisé n'a pas besoin d'être très fertile mais il doit par contre être meuble et perméable. Composer par exemple de 3/4 de terreau et d'1/4 de sable assez grossier. » (**PERRIN A., 2001**). Pour cela nous devons relier entre la date de semis et date de repiquage ou de repotage pour obtenir des plantes de qualité.

-Matériels de semi

Conteneurs à alvéole, pots, Semoir, Germeoir...

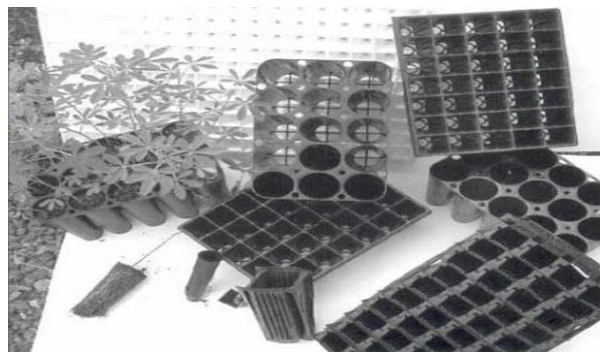


Fig.3 Conteneurs à alvéole



Fig.4 Semoir

I.4.4.2. Bouturage

Il consiste à reconstituer un nouveau sujet à partir d'un fragment végétal prélevé sur une plante dite « mère ». Placé dans des conditions spécifiques, ce fragment va former des racines dans un premier temps puis un nouvel individu. On parle de multiplication végétative qui garantit la reproduction des plantes à l'identique. (**LE PAGE R.et RETOURNARD D., 2000**)

I.4.4.2.1. Période de bouturage

Mai - juin pour les boutures herbacées,

Juillet pour les boutures semi-aoûtées,

Août - septembre pour les boutures aoûtées,

Novembre pour les boutures de bois sec. (**Anonyme, 2011 b**)

I.4.4.2. Comment procéder ?

Choisissez une plante saine, hors période de gèle ou de grosse chaleur, coupez un rameau feuillé non fleuri long de 15-20 cm. La coupe doit être parfaitement nette, au-dessous d'un œil.

Supprimez les feuilles inférieures pour n'en laisser que deux à l'extrémité supérieure. Taillez le dessus de la tige au-dessus d'un œil.

Coupez les feuilles supérieures en deux si elles sont grandes, sinon, laissez-les intactes.

Pour faciliter le bouturage, trempez la partie basse dans une poudre d'hormone de bouturage sur 2 cm.

Éliminez l'excédent de poudre en secouant légèrement votre bouture.

Enterrez les boutures dans des pots individuels remplis d'un mélange de tourbe et de sable (50/50).

Arrosez abondamment.

Entreposez les pots dans un endroit chaud à l'abri du soleil et mettez le sous un abri en plastique avec une aération.

Vaporisez régulièrement le feuillage.

Maintenez l'atmosphère humide (sans excès) et ouvrez le plastique de temps en temps.

(Anonyme, 2011a)

- Matériel de bouturage

Sécateur bien aiguisé,

Hormone de bouturage,



Fig.5 Bouturage par l'hormone

I.4.4.3. Marcottage

Il consiste principalement à mettre dans le sol des rameaux complets susceptibles de se développer et à provoquer l'émission de racines par des plaies plus ou moins profondes ou par des entraves à la circulation de la sève, en conservant à chaque rameau, pendant ce processus, une alimentation normale par la plante mère dont l'enracinement se développe le plus souvent au voisinage des nœuds portés par du bois aoûté. **(PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005)**

Le terme «marcottage» recouvre toutes les méthodes de multiplication qui consistent à laisser des racines se former tandis que la tige est encore attachée à la plante-mère. Ce n'est qu'après la formation des racines que l'on détache la marcotte et qu'on la met en terre. Le marcottage est souvent utilisé pour les espèces qui s'enracinent difficilement, car la tige intacte assure l'alimentation continue en eau, en éléments nutritifs et en hormones végétales de l'endroit où se formeront les racines. (JAENICKE H. et BENIEST J., 2003)

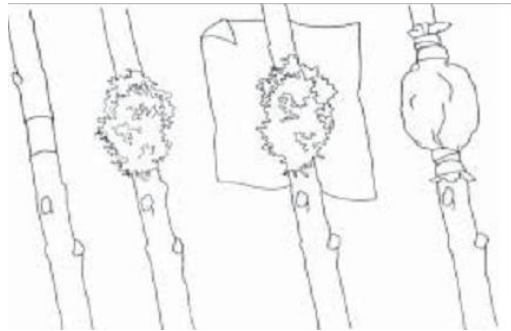


Fig.6 Exemple de marcottage

I.4.4.4. Greffage

Le greffage est l'une des méthodes de multiplication végétative les plus complexes et les plus difficiles. Il consiste à unir la tige d'une plante avec les racines d'une autre pour former une nouvelle plante. Si la tige de la plante est réduite à un seul bourgeon, on parle alors d'écussonnage. (JAENICKE H. et BENIEST J., 2003)



Fig.7 Serpette

- Matériel de greffage : (fig.7 à 10)

Sécateur bien aiguisé

Serpette

Greffoir avec spatule

Mastic à greffe

Raphia synthétique pour greffe (attacher les greffons à la porte greffe).



Fig.8 Sécateurs aiguisés



Fig.9 Raphia synthétique



Fig.10 Mastic à greffe

PARTIE
EXPÉRIMENTALE


II.1. Présentation de site de travail :

Notre travail se déroule dans l'exploitation de département de sciences agronomiques de l'université de KASDI MERBAH d'Ouargla, dans deux serres l'une est en plastique polyéthylène, qui est semi contrôlée, l'autre est contrôlée et une parcelle sous palmiers non cultivée précédemment à côté d'une seguia. Cette parcelle n'est pas loin des serres utilisées. (Voir fig.11)

II.1.1. Le sol :

Le sol de l'exploitation est caractérisé par une texture sablo-limoneuse, structure particulière à mauvaise consolidée et présent notoire à certain niveau des croûtes ou encroûtement gypseux, il est de conductivité électrique élevée pour sous palmiers et très élevée pour le sol hors palmiers (3,34 à 9,16 ds/m), et d'une teneur insignifiante en matière organique de (0,57 à 0.73 %), il atteint des pH neutres à faiblement alcalins (7,73 à 8,70) et aussi s'existe un faciès chimique sulfaté-sodique. (MOUTARI, 2001)



Fig.11  Lieu de travail dans l'exploitation d'université d'Ouargla. (Google-Earth, 2012)

II.1.2. L'irrigation :

L'irrigation de l'exploitation est assurée par deux forages :

L'un est de la nappe sénonienne, le plus ancien, réalisé en 1959, il est légèrement artésien, situé après secteur A au nord- Est du secteur B1, équipé d'une pompe électrique centrifugeuse possédant une profondeur égale à 188,8 m et débit 40l/s.

Le deuxième forage, situé au nord Est du secteur A1, réalise en 1986, a une profondeur de 68m, avec un débit 18 l/s, une température de 18C°. (MAHBOUB, 2008)

Dans notre travail, nous avons utilisé l'eau de second forage qui est proche de notre site et a des critères suivants : pH : 8,80, conductivité (CE) = 3,31µs/cm, salinité = 5,3g/l

II.2. matériels utilisé : (Fig.12)

Les conteneurs : pots de différents volumes (généralement sont 3 types), conteneurs à alvéole et des caissettes, Sachets de 2 volumes, boîtes de conservation des semences.

Sécateur.

Brouette.

Pelle à manche.

Arrosoirs.



Fig.12 Matériels de la pépinière

II.3. Inventaire des plantes :

Nous avons fait des visites au niveau de deux régions Ouargla et Ghardaïa, de quelques pépinières soient de vente ou de production, et quelques espaces verts, qui nous a permis à collecter et à réaliser une liste de quelques plantes ornementales les plus cultivées ou adaptées au climat saharien. Parmi ces sites :

Pour la région de Ouargla ; la pépinière d'Ain-Beida, espace verts de faculté des sciences de la nature et de vie de l'université de Ouargla, autres espaces verts...

Pour la région de Ghardaïa, différents pépinières notamment la pépinière de "Paradis vert" de «M. DAOUD D.» (Ingénieur agronome), pépinière de "M. BOUCHEN Y." (Agriculteur) et autres espaces verts (différents jardins)...

Nous avons collecté les boutures et les semences soit de récolté ou par d'achat de pépinières de vente. On a posé les semences dans des boites avec des étiquettes des noms des espèces.

Pour réaliser cet inventaire, nous avons fait :

- collection des différentes espèces de régions visitées soit par des semences ou des boutures
- Prendre des photos sur les espèces collectées

- Réaliser des fiches techniques aux espèces collectées : classification, description, méthodes de culture et de multiplication et leurs utilisations

II.4. Les Méthodes de multiplication :

Dans la nature, les plantes se reproduisent spontanément par semis ou par marcottage. La pépinière ou le jardinage est l'art de reproduire des espèces et des variétés pour les faire fleurir et fructifier

La multiplication que se soit par semis, bouturage, marcottage, division ou par greffage est l'activité la plus intéressante de tous les travaux de jardinage pour avoir des fleurs et des fruits, d'autant plus ces méthodes ne demandent pas un matériel sophistiqué. (**Anonyme, 2012**)

Parmi les objectifs de notre expérimentation un essai de multiplication de certaines plantes collectées avec un dispositif réalisé au niveau de l'exploitation de l'ITAS sous abri (sous serre) et en plein champ. Sachant que les méthodes utilisées sont le semis et le bouturage.

II.4.1. Expérimentation

On vise comme objectif dans notre travail, la création d'une petite pépinière pour la production des plantes ornementales et suivi leurs comportements dans la serre et sur le terrain avec leurs adaptations aux conditions du milieu.

La multiplication se fait sous abris dans deux serres : une en plastique et l'autre conditionnée.

Dans la serre en plastique, on a commencé par l'implantation des boutures de différentes espèces dans des pots.

Dans la serre contrôlée, on a semé les graines de différentes espèces soit dans des pots ou dans des conteneurs à alvéoles ;

Puis on a repoté les boutures repoussées et les plants issus de semis dans des sachets et élever jusqu'à un stade voulu (à l'âge de 07 à 10 feuilles selon les espèces) dans la serre, puis transplanter sur le terrain dans une parcelle sous palmiers à l'ombrage.

II.4.2. préparation de la serre

Le travail commence par le nettoyage et l'aménagement de la serre, ramener les pots, les sachets, les conteneurs à alvéoles et les regrouper dans une partie de la serre pour libérer l'espace à la production des plantes, nivellement du sol, réarrangement des tables où se posent les conteneurs... (Voir fig. 13.14)

Remarque :

À cause de manque de plastique pour couvrir les parties qui restent de la serre, j'ai créé une petite serre pour commencer le travail qui est de dimension de 1.3m de largeur, 3m de longueur et de 2m de hauteur, elle contient des étagères où on a posé les pots. (Voir fig.15)



Fig.13 : la serre avant l'aménagement



Fig.14 : la serre après l'aménagement



Fig.15 : création une petite serre

II.4.3. la culture et suivi de culture

Notre travail s'étale dès le mois de Novembre jusqu'à la mi-juin où nous avons suivi la culture des plantes et différents étapes de chaque opération.

II.4.3.1. préparation de substrat de semis et de bouturage :

Le substrat utilisé est de différentes proportions de composants entre le semis et le bouturage et nous avons choisi des mélanges proposés.

II.4.3.1.1. Pour le semis :

Couche de gravier (1-2cm) + $\frac{1}{3}v$ sable + $\frac{2}{3}v$ terreau (v : volume)

Cette formule pour les pots (voir fig.16)

*Les alvéoles, on a utilisé le terreau seulement

(Le volume de substrat se détermine selon les volumes des pots)

II.4.3.1.2. Pour les boutures :

Couche de gravier +mélange ($\frac{1}{2}v$ de sable + $\frac{1}{2}v$ terreau)



Fig. 16 : Préparation de Substrat

II.4.3.2. Semis et bouturage

Les semences et les boutures sont collectées et récoltées de différents sources soit de la pépinière d'Ain- Beida à Ouargla, de jardin d'ITAS (université d'Ouargla) ou bien acheté le de magasins qui vend les semences et le matériel agricole de Ghardaïa ou de Ouargla.

II.4.3.2.1. Semis

Le semis se fait dans des pots, sachant que le nombre de semences par pot est déterminé selon la présence et la disponibilité des semences, ou bien dans des conteneurs à alvéoles qui nous facilite le repotage ultérieurement (voir fig.17).



Fig.17 Semis en conteneurs à alvéole

II.4.3.2.2. bouturage

Le bouturage se fait par des fragments de 15 à 20cm à partir des plantes dit plantes mères qu'elles doivent être en bonne état sanitaire.

Ces boutures sont effeuillées à part de deux à l'extrémité pour réduire l'évapotranspiration, puis les submerger dans l'eau pendant un ou deux jours (surtout pour les boutures lignifiées), après on fait un avant-trou dans le substrat avant d'y piquer la bouture. (Voir fig.18 et 19)

Les boutures qui sont prélevés se planter dans des pots à un mélange de substrats qui nous avons cité avant ;

Ces boutures sont plantées soit directement, soit à l'aide d'hormone de bouturage selon la nécessité. Elles sont suivi par une irrigation régulière (arrosage) jusqu'à l'apparition des nouvelles pousses qu'elles doivent repoter dans des sachets.



Fig.18 Préparation des Boutures



Fig.19 Boutures dans les pots

II.4.3.3. préparation de milieu de repotage

On a utilisé le sable originaire de la zone de « BAMENDIL» à Ouargla qui a des propriétés convenable pour la production de point de vue structure fine et de salinité faible, et le fumier de type local “ovin et caprin” existent déjà à l’exploitation.

Faire le tamisage des deux composants par un tamis d’une maille de 1cm²

Faire mélanger des substrats d’une proportion de 2brouettes de sable par une brouette de fumier, ou par la formule suivante : $2/3v$ de sable + $1/3v$ fumier. (Voir fig.20 et 21)



Fig.20 Tamisage de Fumier



Fig.21 Mélange de substrat



Fig.22 Remplissage des sachets

II.4.3.3.1. remplissage des sachets

Après la préparation de mélange, on remplit les sachets jusqu’à $2/3$ de sa volume.

Deux types de sachets utilisés :

Petit, d’une hauteur de 15cm et un diamètre de ~5cm

Moyen, d’une hauteur de ~25cm et un diamètre de ~10cm (Voir fig.22)

II.4.3.3.2. repotage

On repote les plants avec leurs mottes qui vont protéger les racines et permettent de retenir l’eau lors d’irrigation. On les met dans les sachets et remplit le reste de sachet par le mélange puis les arroser pour humidifier le substrat. (Voir Fig.23 et 24)



Fig.23 Extraction de plant du conteneur



Fig.24 Repotage dans le sachet

II.4.3.4. élevage des plants :

Après le rempotage des plants, ces derniers sont élevés dans la serre en plastique jusqu'à atteindre le stade voulu. (Voir l'annexe fig.60)

L'irrigation se fait par l'arrosage avec un arrosoir ou une bouteille d'eau.

II.4.3.5. préparation de la parcelle et la transplantation

Le milieu de transplantation se représente par une parcelle sous palmiers non cultivée précédemment, avec une dimension de 1.20m de largeur et de 6m de longueur avec une profondeur de 20-30cm, sachant qu'à la surface il y a des tâches blanches de sel, donc le sol est salé.

On a recouvert la parcelle par des ombrières de 80 cm de hauteur construit par une armature de métal d'une forme rectangulaire et des palmes qui sont attachées avec l'armature par un fil de fer. (Voir fig.25-26)



Fig.25-26 Construction des ombrières

Avant de transplanter les plants sur la parcelle, on a creusé deux lignes de 20cm de largeur et faire niveler le sol, puis déchiré la partie inférieure des sachets pour permettre aux plants un bon enracinement et les placer dans la parcelle d'une façon alternative avec un petit espace entre eux pour ne pas endommager les racines ultérieurement. (Fig.27)

Enfin, on a rempli les espaces entre les sachets par le sable et nivelé légèrement la surface entre plants puis arroser bien. (Fig.28)



Fig.27 poser les sachets dans la parcelle



Fig.28 Transplantation puis l'arrosage

II.4.4. le suivi de la culture

Après le repiquage et la transplantation, le suivi des plantes se fait par une irrigation régulière, l'entretien et la protection contre les ennemis et les maladies parasitaires pour obtenir des plants sains, jusqu'à atteindre une taille voulu qui permet aux plants de survivre une fois plantés sur le terrain concerné.

Pour la protection contre les maladies, on n'a pas fait des traitements spéciaux et particuliers, seulement des traitements manuels par l'élimination des feuilles infestées ou les parasites comme les vers de "chenille de papillon" et "mouche blanche".

Un avantage pour les petites pépinières est de permettre au pépiniériste une surveillance attentive de développement de chaque essence et arrive à réduire ou à éviter la fumigation de la pépinière par des insecticides et des fongicides. (BAGLO, ABE, 1998)

II.4.5. Tableau de suivi :

On a conçu un tableau qui nous a aidés à suivre toutes les opérations et les événements vécus au niveau de la pépinière dès la préparation de serre jusqu'à la transplantation sur le terrain. Les données sont présentées dans une fiche de suivi. (Voir le tableau n°4 dans la partie résultats)

Un exemple de fiche de suivi est présenté au tableau N°2 :

Date	Opérations	Résultats	Observations
	-Collecte des semences et boutures -préparation de substrat -semis -bouturage -irrigation -étiquetage -nettoyage et entretien -désherbage -préparation le milieu de rempotage -remplissage des sachets -rempotage et repiquage -élevage des plants -préparation le milieu de transplantation -transplantation -entretien -(récolte de graines) -protection et traitement des plants	-émergence -reprise -duré de levée -développement végétative -amendement -maladies -parasites -mauvaise herbes	Types d'irrigation Types de traitement Apparition des ennemis (insectes, parasites...) Durée des opérations -Notation des températures

Tab.2 Tableau exemplaire de fiche de suivi quotidienne des plants et des opérations réalisés

Le suivi dans le tableau marqué chaque 15 jours. Nous avons noté pour chaque date : les opérations réalisées, les résultats obtenus et les observations liées à différentes techniques culturales. Dont le but est d'avoir des arguments qui interprètent les résultats obtenus.

Par exemple :

Nous avons noté pour le bouturage :

- l'origine des boutures,
- nombre de boutures,
- nombre de repousse,
- la durée de reprise,
- l'état de boutures...

Pour le semis, nous avons noté :

- le nombre des graines par pot,
- l'origine de semences,
- nombre des graines germées,
- durée de la levée
- le suivi d'état des plants durant leurs cycles...

L'irrigation :

- type d'irrigation,
- nombre d'irrigation...

Chapitre III :

Résultats et discussions

III. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

III.1. Résultats de collecte : (inventaire des plantes)

Nous avons collecté plus de 30 espèces de différentes catégories soit des arbres, arbustes ou herbacée, vivace ou annuelles. Mais dans cet inventaire, nous avons mis 25 espèces les plus cultivées qui sont classé selon la catégorie dans le tableau suivant (Tab.3) :

catégorie	Plante	Nom scientifique	Lieu de collecte	État sur terrain
Herbacés	Pervenche	<i>Cataranthus roseus L</i>	Jardin d'ITAS	Bon
	Tournesol	<i>Helianthus annuus L.</i>	Jardin à Ghardaïa	Bon
	Beauté d'automne	<i>Helianthus annus sp</i>	Pépinière de vente	/
	Carthame	<i>Carthamus tinctorius L.</i>	Jardin à Ouargla	/
	Gazania	<i>gazania splendens L</i>	Jardin d'ITAS	Bon
	Zinnia	<i>zinnia elegans L</i>	Pépinière de vente	/
Arbuste et arbrisseaux	Hibiscus	<i>Hibiscus rosa-sinensis L</i>	Jardin d'ITAS	Bon
	Lantana	<i>Lantana Camara L.</i>	Jardin d'ITAS	Très Bon
	Chèvrefeuille	<i>Lonicera japonica L.</i>	Pépinière Ain-Beida	Très Bon
	Laurier rose	<i>Nerium oleander L</i>	Jardin d'ITAS	Très Bon
	Faux pistachier	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	Jardin d'ITAS	Bon
	Bougainvillée	<i>Bougainvillea glabra L</i>	Jardin à Ghardaïa	Bon
	Myoporum	<i>Myoporum nereum L</i>	Jardin d'ITAS	Bon
	Bignone rose	<i>podranea raicasoliana L.</i>	Jardin d'ITAS	Bon
	Tecoma	<i>Tecoma stans L</i>	Jardin d'ITAS	Bon
	Cotonnier	<i>Gossypium herbaceum L</i>	Pépinière Ain-Beida	Très Bon
	Rosier	<i>Rosa sp</i>	Jardin à Ghardaïa	Bon
	Agave sisalina	<i>Agave sisalina L</i>	Pépinière Ain-Beida	Bon
Arbre	Faux poivrier	<i>Schinus molle L.</i>	Pépinière Ain-Beida	Bon
	Mimosa d'hiver	<i>Acacia dealbata. L</i>	Jardin d'ITAS	Très Bon
	Acacia farnesiana	<i>Acacia farnesiana L</i>	Jardin d'ITAS	Bon
	Mimosa de quatre saisons	<i>Acacia retinodes L.</i>	Jardin à Ouargla	Bon
	Cyprès d'Italie	<i>cupressus sempervirens L</i>	Pépinière Ain-Beida	Moyenne
	Washingtonia robusta	<i>Washingtonia robusta L</i>	Jardin d'ITAS	Très Bon
	Ficus benjamina	Ficus benjamina	Jardin d'ITAS	Bon

Tab.3 classification des plantes collectées selon la catégorie

Les résultats de la collection sont présentés dans l'inventaire des plantes au dessous, par des fiches techniques de chaque plante qui contiennent classification, description et méthode de culture et de multiplication avec l'intérêt et l'utilisation.

Pervenche : (*Cataranthus roseus* - anciennement *Vinca rosea*)

Nom commun : Pervenche de Madagascar

Famille : Apocynacées

Genre : vinca

Espèce : *Cataranthus roseus* L.

Description :

Catégorie : Plante Basse (herbacée)

Hauteur : 30 à 50cm

Floraison : en printemps

Feuillage : persistant

Utilisation : couvre-sol

Rusticité : résiste au gel



Fig.29 Bouture fleurit de la Pervenche

(ROSTEIN R., 2007) et (Anne Perrin, 2001)

Culture :

-Sol : drainé, fertile, humide à frais

-Exposition : mi-ombre (éclairé sans insolation directe)

-Multiplication :

-Semer sous châssis ou en serre, en Mars-avril, à température de 18 à 20° et repiquer en pots de 10 ou 12cm dans un mélange de 2/3 de terreau et 1/3 de tourbe additionné d'un peu de sable.

(Anne Perrin, 2001)

-Bouturage des rameaux semi-ligneux en juillet

-division de souche d'Octobre- Avril

-reprise en 1semaine

-floraison en 1mois (PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005)

Intérêt et utilisation :

Médicinale : Contient des substances qui figurent parmi les plus puissants anticancéreux.

Ornementale : feuillage persistant, durée de floraison longue.

Hibiscus

Nom commun : Rose de chine

Famille : Malvacées

Genre : hibiscus

Espèce : *hibiscus rosa-sinensis* L.

Description :

Catégorie : Arbuste compte plusieurs genres.

Feuilles : vert, lisse et brillante

Fleurs : grandes de 5 sépales et 5 pétales.

Individuellement peu durables, mais se renouvellent constamment tout au long de l'été. Les coroles sont généralement simples mais il existe aussi des variétés semi-doubles et doubles. (Anne Perrin, 2001)

Floraison : en août et septembre

Hauteur : l'adulte atteint 2m et plus

Croissance : lente

Culture :

-Exposition : en plein soleil

-Sol : terre poreuse, humifère

-Multiplication : -Bouturage des rameaux feuillés en juin-juillet

-reprise 2-4 semaines

-Marcottage possible en août (PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005)

Rempoter au début de mars, dès que la plante commence à bourgeonner. En utilisant un mélange de 1/3 de terre humifère plus 2/3 de terreau, allégé éventuellement un peu de sable.

Dès que la reprise est assurée (au printemps), tailler les rameaux en les raccourcissant à moitié de leur longueur à fin de provoquer la repousse florifère. (Anne Perrin, 2001)

Intérêt et utilisation :

L'huile d'ambrette utilisée en parfumerie.

Quelques variétés utilisées en médecine en application locale.



Fig.30 Deux formes de fleurs d'Hibiscus simple et double

Lantana : *Lantana Camara*

Famille : Verbénacées (verveine)

Genre : lantana

Espèce : *Lantana Camara* L.

Description :

Catégorie : Arbuste

Hauteur : peut mesurer jusqu'à 2m

Floraison : du printemps aux gelées

Feuillage : persistant, caduc si les températures descendent en dessous de 10°

Utilisation : massif, palissage

Rusticité : Craint le gel

(ROSTEIN R., 2007) et (Anne Perrin, 2001)



Fig.31 plante de lantana en plein floraison

La culture :

-Sol : riche, drainé

-Exposition : soleil

-Multiplication :

-bouturage semi-ligneux en août-septembre, pas facile et l'hormone est nécessaire

-reprise 2-3 semaines

-semis possible en janvier-février (PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005)

On peut la tailler en forme de boule

Sur les sujets âgés, la taille pourra être très sévère

-Dès l'apparition de feuilles au printemps, il faut tailler tout le bois mort (Anne Perrin, 2001)

Intérêt et utilisation :

En Afrique, les enfants mangent la pulpe de ses fruits noirs. Les feuilles infusées remplacent le thé.

Chèvrefeuille (Lonicera)

Nom commun : Chèvrefeuille du japon ou Halliana

Famille : Caprifoliacées

Genre : Lonicera

Espèce : *Lonicera japonica* L.

Description :

Catégorie : Plante grimpante

Arbuste vigoureux sarmenteux à tige volubile

Hauteur : de 6 à 8m

Fleurs : typiques très parfumées passant de blanc au jaune pendant l'épanouissement

Floraison : été, automne

Feuillage : semi-persistant

Utilisation : grillage, le plus indiqué pour les murs

Résiste au gel. (ROSTEIN R., 2007) et (Anne Perrin, 2001)

Culture :

-Sol : tous sol, riche, drainé, peu ou pas de calcaire

-Exposition : soleil, mi-ombre

-La multiplication se fait par :

-Marcottage en serpenteau en mars-avril

-reprise en 4-6mois

-Bouturage de rameau ligneux est possible en hiver ou semis en terrine en mars
(PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005)

Pratiquer une taille de nettoyage chaque année. Il est tout fois possible de rabattre sévèrement un sujet âgé pour en renouveler entièrement la charpente. (Anne Perrin, 2001)

Intérêt :

Fleurs parfumées.



Fig.32 feuilles et fleurs de chèvrefeuille

Laurier-rose

Famille : Apocynaceae

Genre : Nerium

Espèce : *Nerium oleander* L.

Description :

Catégorie : Arbuste vigoureux, touffu, à porte dressé et arrondi

Floraison : printemps, été

Fleurs : en forme de pervenche, groupées en bouquets terminaux

Feuillage : persistant

Utilisation : bac, haie, massif

(ROSTEIN R., 2007) et (Anne Perrin, 2001)



Fig.33 laurier-rose en pleine floraison

Culture :

-Sol : rocheux ou sablonneux et accepte les sols calcaires

-Exposition : soleil, mi-ombre

-La multiplication :

-bouturage de tige herbacée dans l'eau en été

-reprise en 2-3 semaines

-semis en terrine est possible en Avril (PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005)

Demande beaucoup de soleil et d'eau en abondance pendant toute la période de végétation active.

Il supporte la taille, et les plantes en bac doivent être taillées sévèrement tous 4 à 5 ans

-À signaler que toutes les parties de la plante sont toxiques. (Anne Perrin, 2001)

Intérêt et utilisation :

Ornementale dans la région méditerranéenne.

Faux-poivrier

Famille : Anacardiaceés (pistachier)

Genre : Schinus

Espèce : *Schinus molle* L.

Description :

- Catégorie : Arbre de 6 à 15m de hauteur
- Floraison : printemps, été
- Feuillage : persistant (feuilles composées de folioles étroites gris-vert)
- Utilisation : plante aromatique, médecine, isolé, massif, bac
- Rusticité : Craint le gel



Fig.34 Faux-poivrier et ses fruits

Culture :

- Sol : drainé et accepte les sols calcaires
- Exposition : soleil mi-ombre
- Plantation tout l'année hors la période de gel
- Multiplication : On le multiplie par graines prélevées en fin d'hiver et mise à germer en terrines à 25°C dans un mélange sableux.
- Sa culture est facile car il résiste bien à la sécheresse
- Croissance rapide
- Supporte les tailles sévères puisqu'il est capable de repartir de la souche.

Intérêt et utilisation :

Aromatique.

Médicinale : on extrait de son feuillage une huile essentielle qui possède les propriétés suivantes : Antibactérien, antifongique, anti-inflammatoire, régulateur de la pression artérielle

Faux-pistachier

Nom commun : Pistachier lentisque ou arbre à mastic

Famille : Anacardiaceés

Genre : Pistacia

Espèce : *Pistacia lentiscus* L.

Description :

Catégorie : Arbuste typique des végétations méditerranéennes, en particulier du maquis.

Arbuste dioïque thermophile à l'écorce grise.

Hauteur : ne dépassant pas 6m

Feuilles rouge bronze en hiver.

Floraison : printemps, hiver

Feuillage : persistant

Utilisation : plante aromatique, mastic, couvre-sol, talus, haie vive

Rusticité : Résiste au gel, à la température -7° , et à la sécheresse



Fig.35 Feuilles et fruits de lentisque

Culture :

-Sol : drainé sec et accepte les sols calcaires

-Exposition : soleil

-Multiplication : par semis au printemps, par boutures en été

-Plantation au printemps

Intérêt et utilisation :

La résine de lentisque donne une gomme très odorante utilisée en pâtisserie, en confiserie, même en cosmétique.

L'huile essentielle de lentisque (extrait des feuilles et des rameaux) a des propriétés décongestionnantes. On l'utilise notamment pour traiter les jambes lourdes et les problèmes circulatoires.

Tournesol

Famille : Astéracées

Genre : *Helianthus*

Espèce : *Helianthus annuus* L.

Description :

Catégorie : Plante annuel

Hauteur : jusqu'à 4m

Fleur à grand diamètre au coloris éclatant

Croissance : rapide au soleil

Utilisation : En fond de massif

Culture :

-Exposition : plein soleil

-Sol : terrain peu fertile, bien drainé et légèrement alcalin

-Tuteurage nécessaire pour les espèces les plus volumineux

-Multiplication : l'espèce *H. annuus* sera directement semée en place dès le printemps (mars- avril), tuteurage devra être rapidement mis en place

Semis en godet en serre en Avril

-Germination en 2 semaines

-Semis possible en ligne en Mai.

-floraison en 3 mois (**PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005**)

-il existe des variétés d'*Helianthus annuus* de couleurs et de formes très diverses, comme le « Beauté d'automne » reconnaissable à ses fleurons rayonnant rouge acajou (fig.37).

Intérêt et utilisation :

Ornementale.

Extraction des huiles chez certaines variétés.



Fig.36 Fleur de tournesol



Fig.37 Fleur de 'beauté d'automne'

Carthame

Nom commun : Faux safran

Famille : Astéraseae

Genre : *carthamus*

Espèce : *Carthamus tinctorius L.*

Description :

Catégorie : Plante annuelle

Feuillage : vert foncé, denté et légèrement piquant

Hauteur : un peu moins d'un mètre lors de la floraison

Fleur : jaune à orange sombre

Floraison : juillet- septembre

Utilisation : sa culture destiné à l'industrie mais peut être intégré au jardin et pour confectionner les bouquets de fleurs



Fig.38 Inflorescence de 'carthame'

Culture :

- Elle pousse à l'état naturel à des endroits caillouteux e pauvres
- Multiplication : le semis des graines directement en place au soleil dès mars-avril
- à conseillé de couper quelques fleurs pour prolonger la durée de floraison
- ses fleurons servent à fabriquer des colorants alimentaires
- l'huile de carthame s'utilise comme anti-inflammatoire

Intérêt et utilisation :

Huile essentiel (extrait de feuille et tige) utilisé comme anti-inflammatoire en application locale.
 Colorant industriel
 Cosmétique

Bougainville

Famille : Nyctaginaceae

Genre : Bougainvillea

Espèce : *Bougainvillea glabra* L.

Description :

Catégorie : Arbuste grimpante

Cultivé pour ses bractées multicolores et très colorées (blanc, rose, violet rouge et orange)

Floraison : été, automne

Hauteur : 5 à 7m

Feuillage : persistant

Utilisation : grillage, mur

Rusticité : Craint le gel.

Culture :

-Sol : riche, bien drainé, profond

-Exposition : soleil

-La multiplication de bougainvillée est très difficile

-Bouturage des rameaux semi ligneux de 15cm en septembre, l'utilisation de l'hormone de bouturage est nécessaire

-Reprise en 2mois

-Marcottage par couchage est possible en septembre (PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005)

-Palissage les rameaux au fur et à mesure de leur croissance

-En pleine terre, tailler tous les 3-4ans au printemps, en bac tous les 1-4 ans selon la taille de plante

-Rempotage en période de croissance (d'avril à juin)

-Après repotage retirer une grande partie de plus grosses feuilles à fin d'équilibrer avec les racines et laissez-le 1-2 semaines à mi-ombre.

Intérêt et utilisation :

Ornementale à ses différentes colorations de bractées.



Fig.39 Inflorescence et bractées colorés de 'Bougainville'



Fig.40 Utilisation de 'Bougainville' pour les murs

Myoporum

Synonyme : *Myoporum perforatum*)

Famille : Myoporaceae

Genre : Myoporum

Espèce : *Myoporum nereum* L.

Description :

Catégorie : Arbuste vigoureux

Fleurs : petites et blanches

Floraison : abondante au Printemps mais plante décorative par le feuillage

Feuilles : de vert-brun puis vert clair, à limbe épais

Feuillage : Persistant et dense,

Croissance : Rapide

Hauteur adulte : 2 à 3m ou plus

Rusticité : résiste au vent apprécié, résiste au froid (-3°) et à la sécheresse, peu exigeante, tolère le calcaire, crainte le gel

Rependu bien à l'élagage et à la formation

Utilisation : haies, isolé, brise-vent

Culture :

-Sol : Tous sols, bien drainé et sableux

-Exposition : plain soleil à situation chaude et aride

-la multiplication : Par semis, en Californie se ressème seule

Par bouturage de tête en juillet-août

-la plante supporte parfaitement la taille qui permet d'augmenter la densité de feuillage

Intérêt et utilisation :

Ornementale à ses feuilles persistantes.

-cette plante contient des parties toxiques !

(Anonyme, 2012 e)



Fig.41 bouture de Myoporum bien développé sur le terrain



Fig.42 Utilisation de Myoporum pour les haies

Mimosa

Nom commun : mimosa d'hiver

Famille : mimosaceae

Genre : Acacia

Espèce : *Acacia dealbata*. L

Description :

Catégorie : Arbre vivace

Feuilles : bipennées dont nombreuse folioles composent un feuillage léger, vert argenté

Feuillage : persistant

Floraison : pleine hiver (décembre à mars)

Fleur : grappes jaunes

Utilisation : isolé, bac, fleur coupé

Rusticité : jusqu'à -10° dans un endroit abrité

Culture :

-Exposition : soleil

-Sol : pauvre, bien drainé et caillouteux

-Multiplication : par semis au chaud, greffage, bouturage en été est difficile

-La taille conseillée chaque année surtout dans les régions ventées. Après la floraison éliminer les rameaux mal placés. (Anonyme, 2012 d)

De même **PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005** dit que :

-le Semis en terrine en Mars

-Germination en 3 à 4 semaines

-Bouturage possible des rameaux semi-ligneux en été

Cet arbuste drageonne facilement dans les terrains sableux

Intérêt et utilisation :

Son bois résistant à l'humidité est utilisé en menuiserie



Fig.43 plants de "Mimosa d'hiver"



Fig.44 Gousses de "Mimosa d'hiver"

Acacia : *Acacia farnesiana*

Nom commun : mimosa, cassie

Famille : Mimosaceae

Genre : Acacia

Espèce : *Acacia farnesiana* L.

Description :

Catégorie : Arbrisseau à rameux épineux

Hauteur : 8 à 10m

Feuilles : fines, bipennées, munies d'une paire d'épines

Feuillage : semi-persistant

Fleurs : petites boules jaunes

Floraison : en automne

Rusticité : résistant à la sécheresse, peu résistant au froid (-4°)



Fig.45 plant “d’*Acacia farnesiana*” bien développé

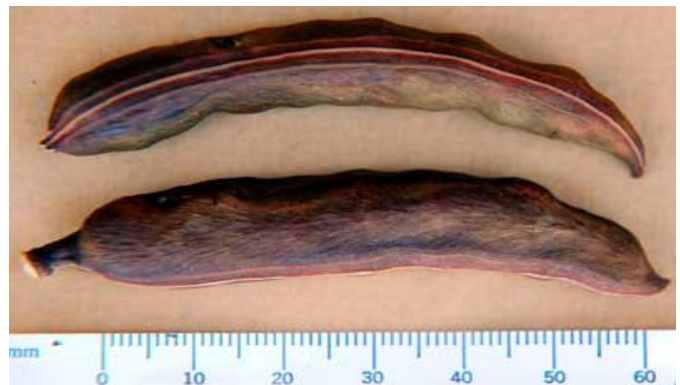


Fig.46 Gousses “d’*Acacia farnesiana*”

Culture :

-Exposition : soleil

-Sol : drainant

-Multiplication : Semis en pleine terre et potée fleurée

-Utilisation : isolé, en bosquet ou pour les haies

Intérêt et utilisation :

Entre dans la fabrication de nombreux parfums.

Mimosa

Nom commun : mimosa des quatre saisons

Famille : Mimosaceae

Genre : Acacia

Espèce : *Acacia retinodes* L.

Description :

Grande Arbuste d'une hauteur de 3 à 5m

Feuillage : persistant

Feuilles : fausses feuilles (phyllodes) allongées et étroites

Fleur : jaune, moins massive que l'*A. dealbata*

Floraison : pleine hiver

Croissance : rapide

Utilisation : isolé, fleur coupé,

Rusticité : jusqu'à -10° dans un endroit abrité

Culture :

-Exposition : en soleil, abrité de vents froids

-Sol : peu calcaire, profond, bien drainé et caillouteux

-la plantation au printemps

-Multiplication :

Semis des graines sur place en milieu de printemps

Semis en pot au chaud (serre) dans un mélange très sableux

Bouturage possible en fin d'été sur un bois durci, l'hormone de bouturage est conseillée

- une taille annuelle sévère après la floraison (**Anonyme.2012c**)

Intérêt et utilisation :

Son bois utilisé en menuiserie.



Fig.47 Mimosa de quatre saisons en plein floraison

Bignone

Nom commun : bignone rose

Famille :Bignoniaceae

Genre : Podranea

Espèce : *podranea raicasoliana* L.

Description :

Catégorie : Arbuste grimpante à tige ligneux non fixé

Feuilles : pennées, disposées en paire opposées

Feuillage : persistant, devient semi-persistant en climat tempéré

Fleurs : rose veiné de rouge

Floraison : été à l'automne

Inflorescence : terminale avec nombreuses fleurs en trempette à 5 lobes.

Utilisation : mur exposé au sud, souche servant de support, dans un endroit abrité, en climat doux ou serre tempéré.

Rusticité : résiste bien à la sécheresse

-il existe d'autres variétés comme "jasmin de virginie" à des fleurs rouge orangé de genre *campsis* « *campsis radicans* L.» (Voir fig.49)

Culture :

-Exposition : mi-ombre, lumière

-Sol : riche, bien drainé, supporte néanmoins un sol pauvre.

-Multiplication : -bouturage possible des rameaux semi-ligneux en été

-Marcottage par couchage d'un rameau plus vigoureux en automne-hiver ou au printemps, la reprise en 2 à 3 mois

-semis possible en mars sous abri (PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005)

Intérêt et utilisation :

Ornementale, pour les murs.



Fig.48 Bignone rose en plein floraison



Fig.49 Bignone à Grand fleurs en floraison

Tecoma

Nom commun : trompette d'or

Famille : Bignoniaceae

Genre : tecoma

Espèce : *tecoma stans* L.

Description :

Catégorie : Arbuste vivace

Hauteur : 5 à 9m

Feuilles : dentées, composées imparipennées

Feuillage : persistant

Inflorescence : de forme de trompette, grappe terminales, jaune vif.

Floraison : printemps, été voir début d'automne

Croissance : moyenne

Rusticité : craint le gel, résiste à la sécheresse

Culture :

-Exposition : plein soleil à l'abri des vents

-Sol : drainé, frais, riche

-Plantation et repotage : automne au printemps

-Multiplication : - semis au printemps

- bouturage en été à l'étouffée (dans un récipient avec peu d'eau)

Intérêt et utilisation :

Les feuilles et les racines de la plante contiennent des composés bioactifs, qui peuvent avoir des usages médicaux



Fig.50 "Tecoma stans" en plein floraison

Zinnia (*Zinnia elegans*)

Famille : Asteraceae

Genre : zinnia

Espèce : *Zinnia elegans* L.

Description :

Catégorie : Plante annuel à fleur

Hauteur : 50 cm

Feuillage : caduc

Fleurs : à couleur blanche, rose, rouge, jaune, orange, violet, de forme simple ou double

Floraison : en été

Utilisation : en massif, en pots, en jardinière, en fleurs coupées

Rusticité : craint le gel

(PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005)

Culture :

- Exposition : plein soleil
- Sol : terre ordinaire, humifère
- Multiplication : Semis au printemps (sous châssis)
- On taille les fleurs pour éviter une trop grosse production des graines

Intérêt et utilisation :

Ornementale, en fleurs coupées.

Utilisation pour la jachère fleurie.



Fig.51 plant de Zinnia en début floraison

Cotonnier

Nom commun : Cotonnier

Famille : Malvaceae

Genre : *Gossypium*

Espèce : *Gossypium herbaceum* L.

Description :

Catégorie : Arbuste ligneux

Hauteur : 1 à 1,5m

Feuillage : persistant ou caduc

Fleurs : jaune devenant rose en vieillissant

Floraison : été et automne

Fruits : capsule entouré des fibres blanches (coton)

Rusticité : +10° à 35° !

Utilisation : jardin, serre

(Anonyme, 2012 h)

Culture :

-Exposition : soleil

-Sol : tout type de sol drainant

-Multiplication : Semis toute l'année (en mini-serre), germination en 1 à 3 semaines

(Semis facile et rapide, beaucoup de chaleur)

-Ne nécessite pas d'entretien

Intérêt et utilisation :

Cultivé pour ses fibres utilisées pour la confection de textile.

(Anonyme, 2012 h)



Fig.52 Cotonnier à bon feuillage en début de floraison

Rosier (reine des fleurs)

Famille : Rosaceae

Genre : rosa

Espèce : *rosa* sp.

Description :

Catégorie : Plante vivace

Arbuste caduc à fleur, parfois grimpante

Hauteur : 6 à 8m

Fleurs : des roses de toutes couleurs

Floraison : printemps au début d'automne

Feuilles : vert, composés

Utilisation : en pot, en massif, bordure, couvre-sol

Rusticité : rustique au gel

Culture :

-Sol : tout type de sol si ni pas trop humide l'hiver et pas trop sec l'été

-Exposition : préfère mi-ombre ou soleil

-Multiplication : -bouturage et greffage en août,

-On peut semer les graines au printemps

-Entretien :

-Taille après la dernière floraison

-on coupe les roses fanées en-dessous de la fleur

-on taille une seconde fois en février, et on laisse 3 yeux par branche

(PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005)

Intérêt et utilisation :

Ornementale (fleurs coupées).

Fabrication de parfumes.



Fig.53 Rosier en floraison

Cyprès (cyprès de Provence)

Nom commun : cyprès d'Italie

Famille : cupressaceae

Genre : cupressus

Espèce : *cupressus sempervirens* L.

Description :

Catégorie : Arbre d'ornement vivace, conifère à port variable (en colonne)

Hauteur : 10-15m

Feuille : vert-gris

Feuillage : dense, persistant

Floraison : de fin février – début mars

Croissance : rapide

Utilisation : jardin, massif, isolé, haie, bac.

Rusticité : rustique, support la sécheresse de sol et l'aridité de l'air mais peu sensible au froid

(Anonyme, 2012f)

Culture :

-Sol : normal, argileux, calcaire, sableux, terre de bruyère, riche en humus

-Exposition : soleil, mi-ombre

-la multiplication : semis sous abri, bouturage de tige

-La plantation : toute l'année (hors gel)

-Le soin et l'entretien est facile

-On tailler deux fois par an : en avril et en août-septembre

(Anonyme, 2012 f)

Intérêt et utilisation :

Comme brise-vent

Le feuillage a une odeur de résine fruitée délicieuse et typique qui embaume les alentours.



Fig.54 Arbre et fruits de cyprès

Washingtonia

Nom commun : palmier de Mexique

Famille : Arécaceae

Genre : washingtonia

Espèce : *washingtonia robusta* L.

Description :

Catégorie : Palmier vivace

Hauteur : jusqu'à 25m

Feuillage : persistant

Floraison : en été

Fleurs : blanc, crème

Utilisation : isolé, pot, bac, serre

Rusticité : Jusqu'à -8°

Croissance : rapide

(Anonyme, 2012 g)



Fig.55 Utilisation de Washingtonia dans les espaces verts

Culture :

-Exposition : soleil à l'extérieur, forte luminosité à l'intérieur

-Sol : riche en humus, bien drainé

-Multiplication : semis au chaud au printemps puis repiquage

Les graines fraîches peuvent germer rapidement, parfois quelques semaines après le semis, le plus souvent 1 à 3 mois plus tard.

Les jeunes plantes ont une croissance lente les trois premières années puis la croissance s'accélère. Les Washingtonia atteignent vite (moins de 6 ans) des dimensions considérables

-Plantation et repotage : printemps

-Taille : couper les feuilles basses séchées (Anonyme, 2012 g)

Intérêt et utilisation :

Les feuilles servaient pour le tissage et la construction de toit de chaume. Les fruits été consommés après cuisson.

Agave

Nom commun : le sisal

Famille : Agavaceae

Genre : agave

Espèce : *Agave sisalana* L.

Description :

Catégorie : Plante de forme de rosette de feuilles de 1 à 1.5m

Feuilles : vert argenté, non dentées, terminé par épines

Feuillage : persistant, rosette

Fleurs : épi spectaculaire, jaune et vert, pouvant atteindre 6 à 7m

Floraison : après 7 à 8 années de culture, de juin à août, parfumée

Hauteur : 2m à maturité

Utilisation : massif, rocaille, bac, isolé, (terrasse, balcon, intérieur)

Rusticité : semi-rustique, supporte le gel jusqu'à -4°C au sec. (Anonyme, 2012 i)

Culture :

-Exposition : ensoleillé

-Sol : normal, sableux, sec, drainant

-Multiplication : le sisal se multiplie par voie végétative grâce à des bulbilles récoltés de la hampe florale, ou par des drageons disponibles sur le champ

Le semis se pratique au printemps (à température environ 21°). (Anonyme, 2012 i)

Intérêt et utilisation :

Elle est exploitée pour le sisal, une fibre issue des feuilles pour la production de cordes ou de tissus.

Utilisation en jardin ou intérieur.



Fig.56 plante Agave sisalana bien développé

Ficus

Nom commun : Figuier pleureur

Famille : Moraceae

Genre : ficus

Espèce : *ficus benjamina* L.

Description :

Catégorie : Plante vert d'intérieur, vivace

Hauteur : 3m à l'intérieur, plus 10-30m à son milieu naturel

Feuille : petites, ovales, vert, brillante

Feuillage : persistant

Fleurs : blanc, à l'aisselle des feuilles

Floraison : toute l'année !

Croissance : rapide

Utilisation : pot, bac, jardinière

Rusticité : entre 15° à 22° (toute l'année), crainte le calcaire



Fig.57 plantes Ficus benjamina à bon feuillage

Culture :

-Exposition : pleine lumière, mi-ombre abrité de vent

-Sol : riche, humifère, drainé

-Plantation et repotage : au printemps et automne

-Multiplication : -Bouturage de Novembre à Mars, enracinement après 3-4 semaines

-semis au printemps

-Marcottage aérien possible (**BASSARD R., 1983**)

Intérêt et utilisation :

Utilise comme plante d'intérieur en pot (plantes vertes) et même en bonsaï

Plante décorative à son feuillage.

Gazania :

Nom commun : Gazanie

Famille : Asteraceae

Genre : Gazania

Espèce : *gazania splendens* L.

Description :

Catégorie : plante herbacée, vivace

Origine : Afrique de sud

Floraison : printemps- été

Fleurs : peuvent atteindre jusqu'à 10cm de diamètre, plusieurs couleurs en dehors de bleu, plusieurs variétés bicolors, elles s'ouvrent en plein soleil

Feuillage : persistant

Croissance : lente

Hauteur adulte : 5-20cm

Rusticité : résiste à la chaleur, sensible à la pourriture des racines en mauvaises conditions

La culture :

-Sol : tous mêmes calcaires

-Exposition : ensoleillé

-Multiplication :

1-semer en pépinière en août, repiquer en godets bien drainé, hiverner sous châssis protégé du gel

2-semer en février en serre, repiquer sous châssis.

Dans les deux cas, planter seulement si le risque de gel est écarté.

On peut aussi bouturer en juillet- août, à l'étouffée, dans du sable et hiverner comme ci-dessus.

Intérêt et utilisation :

Gamme de couleurs chauds et attractives.

Larges fleurs ayant le maximum d'éclat en pleine soleil.



Fig.58 plante de Gazania en floraison

D'autres espèces existent mais on n'a pas collectés, qui sont soit des plantes d'intérieur ou d'extérieur, parmi d'elles on peut citer :

1. Amarante (Crête de coq)
2. Asparagus
3. Bégonia,
4. Cactus
5. Coreopsis
6. Cosmos
7. Eccremocarpus grimpant (à fleur orange prolongée),
8. Fusain
9. Jasmin blanc,
10. Lavande
11. Pelargonium grandiflorum (géranium)
12. Romarin
13. Sansevieria
14. Schefflera
15. Syngonium
16. Tamarix
17. Vigne vierge

III.2. Les résultats de multiplication :

Les résultats qui nous avons obtenus durant toute la période de travail sont présentés dans un tableau de fiche de suivi (voir Tab.4 à la fin de partie résultats)

Dans la fiche de suivi, nous avons cité les opérations réalisées pour chaque 15jour et les résultats obtenus avec les observations et les remarques.

On a testé les résultats obtenu pour chaque plante et nous avons présenté par espèce pour voir la facilité de multiplication et les conditions mener pour la culture de ces espèces. Les résultats obtenus se présenter comme suite :

III.2.1. Multiplication par bouturage :

Nous avons présenté le taux de reprise des boutures c.à.d. nombre de boutures repoussées sur le nombre total des boutures (En pourcentage) dans l'histogramme suivant :

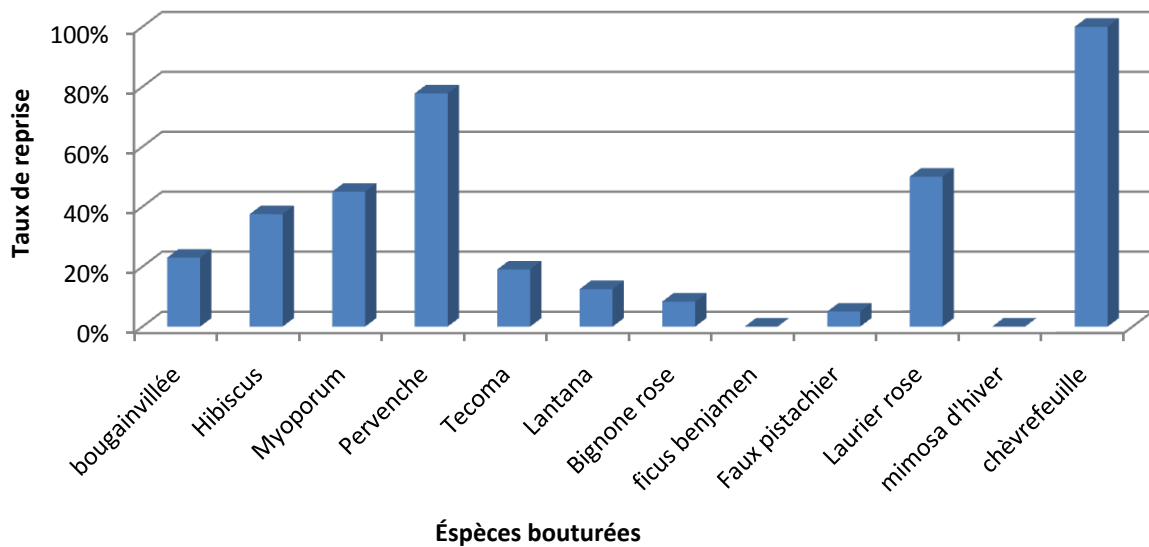


Fig.59 Taux de reprise des boutures

Selon ce graphique nous avons trouvé que le taux de reprise est différent d'une espèce à une autre causés par les conditions de milieu et les exigences des espèces ou par la période de bouturage, aussi le type des boutures utilisées (fragment de l'année, semi-lignifiée ou lignifiée).

N.B : Les conditions des boutures sont les mêmes de point de vue température, eau d'irrigation et le substrat, ce dernier est un mélange proposé selon "la bibliographie".

III.2.1.1. Hibiscus :

Nous avons fait le bouturage en 2 dates, en automne (novembre) et au printemps (mi-mars), les boutures collectées de l'espace vert de l'ITAS et mener dans le mélange de substrat proposé et suivi par des irrigations régulières, les résultats obtenu sont les suivantes :

Pour les boutures de l'automne, la reprise en 2 semaines des boutures semi-lignifiées, à une proportion de 37% de réussite, suite par une végétation lente (voir fig.65 l'annexe) en deux mois jusqu'à la fin de Janvier où nous avons observé le jaunissement des feuilles et leurs chute après un mois. Puis -au début de printemps- une reprise très lente de certaine boutures (3btrs) qui se dessécher avec l'augmentation de la température.

On peut dire que la reprise seulement des 37% due par les réserves des boutures semi-lignifiées qui sont importants à la reprise au contraire des autres boutures qui sont plus jeunes.

Le jaunissement et la chute des feuilles à cause de l'abaissement des températures durant cette période (fin janvier) même elles sont dans la serre car les boutures n'est pas bien développé pour résister en hiver ; ou par l'eau d'irrigation qui peut influe sur sa croissances et le développement végétative. Et la deuxième reprise n'est pas réussite à cause de l'insuffisance des réserves qui sont consommé précédemment.

Les boutures de printemps sont plantées à l'aide de l'hormone de bouturage (voir fig.68 l'annexe); la reprise des boutures semi-lignifiées de 30% en 3 semaines avec un développement très lent à celle de l'automne puis se dessècher avec l'augmentation de la température.

Ces boutures ne réussissent pas à cause de sa croissance naturelle qui est lente dont elle a un effet sur la reprise qui ne donne pas des plants bien développés, résistent à la chaleur même si nous avons bouturé à l'aide de l'hormone ; ou bien à l'effet de la date de bouturage et la salinité de l'eau.

Donc, selon la bibliographie et notre travail on peut dire que le bouturage de l'hibiscus est possible avec des boutures semi-lignifiées (de l'année) mais au début d'automne pour une bonne reprise avant l'hiver et d'éviter le risque de gel et les hautes températures de printemps.

III.2.1.2. Myoporum :

Nous avons fait le bouturage des fragments semi-ligneux de 20-25cm en novembre, la reprise après deux semaines de 9 boutures à 45% de réussite. Les autres boutures soit plus lignifiées ou plus jeunes qui ne sont pas capables de repousser où les bourgeons dans les boutures lignifiées sont plus ou moins absents, et pour les plus jeunes nous pensons que l'abaissement des températures influe sur leurs reprises et réserves des boutures.

On peut dire aussi que cette résultat à cause de retard de la date de bouturage qu'il doit être dès la fin d'été selon la bibliographie, où la plante est en pleine végétation dont les rameaux de l'année n'ont pas un taux de lignification important.

Après la transplantation de 7 boutures sur le terrain, une seule bouture se dessèche qu'il n'a pas un bon feuillage après la reprise d'où sa flétrissement rapide sur le terrain.

Donc cette espèce a une véritable rusticité aux conditions de milieu de point de vue salinité de sol et de l'eau, les basses et les hautes températures au début d'été, car elle a une croissance rapide avec un bon feuillage sur le terrain (voir fig.66), mais elle nécessite le bouturage dès la fin d'été et début d'automne pour une bonne réussite.

III.2.1.3. Pervenche :

Nous avons fait bouturage des fragments jeunes et semi-ligneuses de 15 à 20cm en Novembre et Décembre, la reprise de 14 boutures à une proportion de 77.78% en une semaine ; et la division de souche en 10 rameaux à partir de pépinière d'Ain-Beida qu'ils représentent seulement 4 rameaux entre eux (40%) ; La floraison après deux mois environ de certaines boutures.

Avant le repotage, le flétrissement de beaucoup de boutures (6 de la division de souche et 4 celles de bouturage) car elles n'ont pas un développement important après la reprise ou à cause de l'effet de la vague de froid pendant la fin janvier et le mois de février.

Après le repiquage des boutures en fin février, il y a un développement lent de ces boutures et un flétrissement de la plupart après 6 jours de repiquage qu'il peut être causé par l'endommagement des racines lors de repotage ou même pas d'une bonne formation complète de ces racines.

Le flétrissement et dessèchement total de ces boutures au début d'avril à cause d'une vague de chaleur qu'il atteint +40°C dans la serre et manque d'eau d'irrigation pendant le vacance de fin mars.

Il reste seulement deux boutures de souche divisée qu'ils ont été bien développés, l'un se volé sur pot et l'autre a un bon développement de feuillage avant, d'où sa résistance à cette augmentation soudain de température, et nous avons laissé le en pot pour ne pas endommager et transférer le à l'autre serre ;

Ce dernier bouture continue son développement normal et une légère ramification et se fleurit plusieurs fois d'une façon successive jusqu'à la fin de notre suivi.

Donc la culture de cette plante est facile et peut se multiplié par bouturage ou division de souche qu'ils doivent être au début d'automne pour un bon développement avant l'hiver ; et se résisté bien aux conditions de ce milieu surtout les hautes températures pendant le début de juin. (Voir Fig.67 dans l'annexe)

III.2.1.4. Lantana :

Bouturage des fragments jeunes et semi-ligneux en novembre, seulement 2 boutures sont repoussé (12.5%) en une semaine qui sont semi-ligneux, l'un se bloquer sa croissance et l'autre se continue leur développement lent jusqu'à l'abaissement soudain de température au début de février où elles tombent ses feuilles.

Nous avons essayé de bouturer 10 fragments semi-ligneux au début de mars à l'aide d'hormone de bouturage mais pas de reprise et dessèchement rapide après plantation de ces boutures.

Donc on peut dire que le bouturage de cette espèce est difficile comme la bibliographie mais à l'inverse de cette dernière la reprise se fait en une semaine seulement pas plus.

Pour dire que cette plante n'aime pas de se multiplié par bouturage il faut répéter l'essai à l'aide de l'hormone de bouturage au mois de septembre pour justifier cette hypothèse, et un autre essaie pour étudier la facilité de multiplication par semis.

III.2.1.5. Bougainvillée :

Selon **PRIEL B. et RETOURNARD D., 2005**, la culture de Bougainvillée est difficile, elle se multiplie par bouturage des rameaux semis ligneux en septembre, ou par marcottage par couchage, la reprise en 2mois.

Nous avons fait le bouturage en deux dates, le premier en novembre des boutres jeunes et semi-ligneux de 10 à 15cm, la reprise d'une proportion de 15% en 2mois, et le deuxième bouturage de 12btrs semi-ligneux de 20 à 30cm en début de janvier, la reprise en 1mois de 4btrs/12 à une proportion de 33%.

Dans le premier bouturage il y a la reprise seulement de 15% qu'elles sont des boutures semi-ligneux par rapport au deuxième bouturage où il y a la reprise de 33% qui sont des boutures plus

lignifiées que les premières et attient un stade développé de feuillage. Donc la nature des boutures semi-ligneux est plus intéressante pour assuré une bonne reprise.

Au début d'avril, la floraison de 4boutures à faible feuillage qui sont moins lignifiées puis se dessèchent par l'augmentation de température en fin d'avril avec une autre bouture plus lignifiée car elles n'ont pas une bonne végétation.

Donc on peut dire que la lignification est la cause principale de la reprise de ces boutures et leur développement et aussi le type de boutures qu'il doit être d'un rameau de bois et pas de production (floraison et fructification).

La culture de bougainvillée est délicate et nécessite l'hormone d'enracinement, mais nous avons fait le bouturage sans l'utilisation de l'hormone et en date retard à celle de la bibliographie, et malgré ça nous avons obtenu certaine résultat dans la serre. Donc si nous avons respecté les conditions on peut obtenu des résultats plus considérable.

III.2.1.6. Chèvrefeuille :

Le chèvrefeuille se multiplie facilement par marcottage au printemps ou par bouturage en hiver ; dans notre travail nous avons fait le bouturage de quatre rameaux dont deux sont des marcottes en début décembre.

La reprise de toutes ces boutures en une semaine d'une proportion de 100% et leur développement est lente en début et après atteint le stade de 6 feuilles la croissance s'accélère avec un moyen de développement de +20cm/mois pour une marcotte, sachant que les marcottes sont bien développé à celle des rameaux semi-ligneux. Après 3mois (mi-mars) une marcotte atteint 80cm de hauteur et les autres boutures sont moyennement développées (30cm).

Donc selon notre essai et la bibliographie, la culture de chèvrefeuille est facile, il se multiplie par marcottage mieux que le bouturage, il s'adapte aussi aux conditions de milieu (température basse en hiver, salinité de l'eau...)

Notre suivi sur le chèvrefeuille elles s'arrêt à cause de vol des pots de cette espèce !!?

III.2.1.7. Bignone rose

Sa culture est facile, elle se multiplie par marcottage par couchage des rameaux vigoureux en automne-hiver ou au printemps, et le bouturage possible des rameaux semi-ligneux en été et le semis sous abri en mars, la reprise en 2-3mois.

Nous avons fait le bouturage de 12fragments jeunes et semi-ligneux de 15-20cm en novembre, après un mois la reprise d'une seule bouture jeune par12 d'une proportion de 8%, dès le début de janvier se développe d'une façon lente jusqu'à la fin de février où nous avons fait le repiquage de cette bouture.

La croissance s'accélère après le repiquage et atteint le stade de 4feuille à fin de Mars et repousse d'autres bourgeons, mais au début d'avril une vague de chaleur causé la chute de ses feuilles et dessèchement de cette bouture car elle n'a pas bien développé.

On peut dire que la reprise de cette bouture est due aux conditions de la serre de point de vue température et humidité qui pousser le bourgeonnement en un mois.

Donc cette espèce peut se multiplie par bouturage mais on doit choisir des bons rameaux pendant l'été où la plante est en plein végétation pour assuré une bonne reprise ; ou en sous abri en automne-hiver car les rameaux sont commencés en dormance avec l'abaissement de température qui peut empêcher la reprise ;

Pour le marcottage et le semis au printemps est conseillé selon la bibliographie, mais il faut faire des essaies pour affirmer la facilité et la date préférable de ces méthodes.

III.2.1.8. Tecoma :

Cette espèce se multiplie comme la bignone par semis au printemps et par bouturage en été à l'étouffée ; dans notre travail nous avons fait bouturage de 21rameaux jeunes et semi-ligneux de 15-20cm en novembre dans le mélange proposé pas à l'étouffée, la reprise de 4btrs/21 en 2-3 semaines qui sont les plus lignifiées d'un pourcentage de 19% (9bgns).

Après la reprise, il y a un développement lent et formation des petites feuilles durant 2mois jusqu'à le début de février où il y a un abaissement des températures au dessous de 6°C qu'il a un effet négatif sur les feuilles et les bourgeons repoussées et causé leur flétrissement puis le dessèchement.

Nous avons essayé de semis les graines en avril en conteneur à alvéoles, seulement une semence qui commence à germer après 3semaines, mais elle s'arrête à cause de température élevée dans la serre.

Donc, notre essai sur cette espèce démontre que le bouturage est possible mais il faut respecter la période de cette méthode (été) pour assuré une bonne reprise avant l'hiver, et pour le semis il faut choisie bien les semence de point de vue faculté germinative et il doit être en serre au début de printemps pour bien développé avant l'augmentation des températures.

Selon ces résultats, on peut dire que la culture de cette espèce est moyennement difficile car elle craint le gel, mais elle résiste à la sécheresse.

III.2.1.9. Laurier rose :

Cette espèce est facile à cultiver, elle se multiplie par le bouturage de tige herbacée dans l'eau en été avec une reprise en 2 à 3semaines, et le semis est possible en avril.

Nous avons fait le bouturage de 10 fragments de 10-15cm dans un mélange de substrat qui est proposé précédemment.

La reprise est de 5 boutures en 2 à 5 semaines d'un pourcentage de 50% ; dès le début de Février il y a une croissance lente, elle accélère après l'augmentation des températures et après le repiquage en début de mars, mais une forte augmentation de température en fin de mai et le manque léger d'eau provoqué le dessèchement de certaine boutures où il reste seulement une seule qui a été bien développé jusqu'à la fin de notre suivi.

Donc l'espèce a un taux de réussite considérable et résiste bien mais si nous avons bouturés en été ou en automne on peut obtenu des résultats plus importants avec de respecter les conditions surtout l'approvisionnement en eau.

III.2.1.10. Rosier :

La culture des rosiers en générale est très exigeante surtout en condition de température et l'humidité, elle se multiplie par greffage et bouturage en été-automne et par semis au printemps.

Nous avons fait le bouturage de 10btrs semi-ligneux et ligneux non feuillés en février, la reprise de 6btrs en un mois d'un pourcentage de 60%, mais des températures très élevées en début d'avril causé leur dessèchement progressive.

Selon les résultats obtenus, elles signifiés qu'il y a une possibilité de cultiver le rosier à condition de mettre cette plante dans des endroits qu'il faut de l'humidité et température qui sont obtenus par l'ombrage et l'arrosage régulière.

III.2.1.11. Ficus benjamina, Faux pistachier (lentisque) et Mimosa de quatre saisons :

Pour ces trois espèces, elles se multiplient par bouturage en automne-hiver pour le Ficus et en été pour lentisque et mimosa de quatre saisons ; nous avons pratiqué le bouturage pour ces espèces en novembre 10btrs de mimosa, 20btrs de ficus et 20btrs de F-pistachier.

Il n'y a pas de reprise de toutes ces espèces seulement le lentisque après 3mois où elle repousse une seule bouture puis se dessèche après deux semaines à cause de la température élevée dans la serre.

Donc pour le ficus et mimosa de quatre saisons, il faut que les boutures soient lignifiées et avec l'utilisation de l'hormone d'enracinement surtout Mimosa pour réussir la reprise, et de respecter la période de bouturage. Mais le Ficus même si nous avons respecté la période elle n'a pas repoussé, il désigne qu'il y a d'autres facteurs influent sur sa reprise telle que la qualité d'eau d'irrigation qui est salé. Après la recherche nous avons trouvé que la meilleure méthode de multiplication de ficus est le marcottage aérien.

Pour la reprise de lentisque après 3mois puisque l'espèce est résister au gel qui permet la repousse en début de printemps mais le dessèchement est causé par la chaleur important de la serre qui influe sur les bourgeons qui n'a pas bien développés.

III.2.2. Multiplication par semis :

Selon le taux de germination qui était illustré dans le graphique au dessous, on observe qu'il y a une différence entre les divers espèces, cette différenciation est causé par certaine nombre de facteurs soit, de conditions de germination de chaque espèce, de nécessité de traitement pré-germinatif ou l'effet de la date de semis.

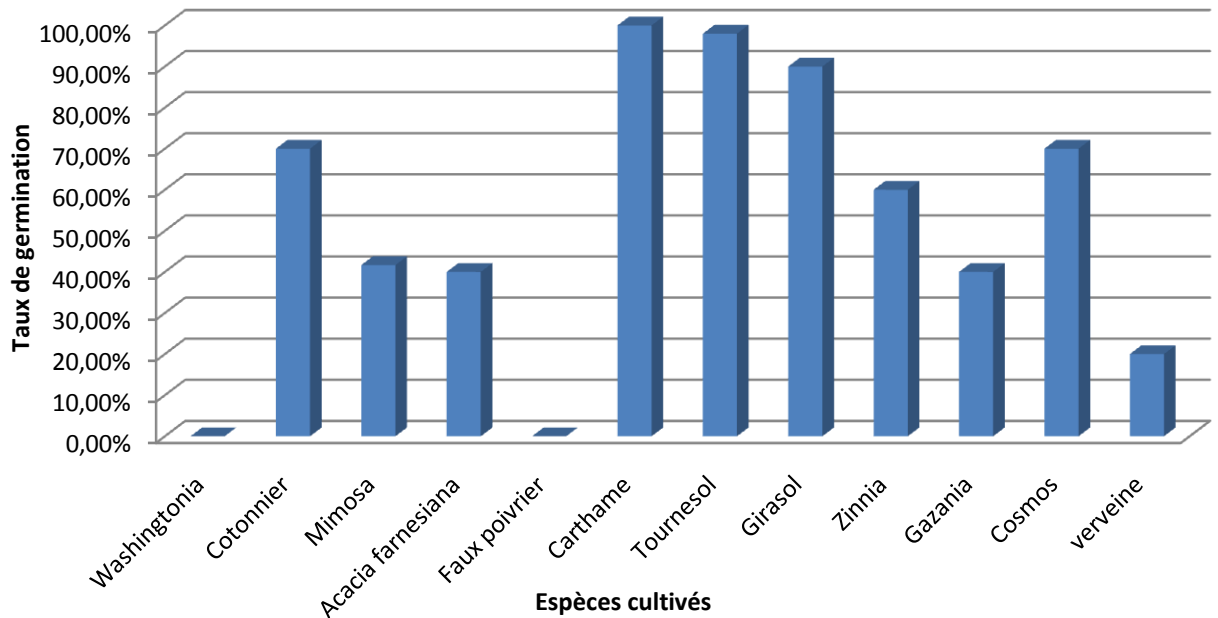


Fig.60 Taux de germination

L'histogramme indique que les différentes espèces ont un taux de germination différent, sachant que les espèces herbacées ou annuel ont un taux de germination important à celle des espèces arboricoles ou arbustives, ce qui explique de préférence la multiplication des espèces arboricoles et arbustives par d'autre méthodes telle que le bouturage ou le marcottage ou le greffage.

Pour les grains de Washingtonia, le semis en pot en décembre, il n'y a pas de reprise à cause des larves d'un insecte non identifié ont attaqué ses graines après deux mois de semis et les détruis avant la germination, il est aussi prend beaucoup de temps car elles ne sont pas fraîche donc il est important de traiter ses graines.

On peut dire aussi que certaines espèces nécessitent le prés-traitement germinatif pour accélérer et améliorer le taux de germination comme le cyprès et faux poivrier et aussi le mimosa et acacia farnesiana (de -40%), ces deux derniers ont un taux de réussite faible car leurs graines contient des couvertes dures.

Le cotonnier et les autres espèces florales comme tournesol, le "Beauté d'automne", le carthame et Zinnia ont un taux de réussite plus considérable car elles sont semis au début de printemps où les conditions de milieu (serre) sont convenable à la germination et qui sont des cultures annuels et herbacées à des graines plus fraîche que les plantes vivaces comme les arbres.

Le *Gazania* est semis en conteneur à alvéole en mars, il a un taux faible car ses graines sont collectées avant la maturation complète de jardin d'ITAS, mais on ne peut pas dire que l'espèce n'est pas résistante car l'expérience doit être répétée par des graines mures pour discuter sa rusticité et le taux de réussite.

Les graines de Verveine sont achetées d'une pépinière de vente dans des emballages spéciaux, on peut dire que le taux de réussite est faible à une cause inconnue, il peut être que ses graines n'est pas mures ou la faculté germinative n'est pas vérifiée dès la source.

III.2.3. Transplantation dans la parcelle sous palmiers

On a transplanté 8 espèces soit de boutures repoussées ou plantes issues de semis dans la parcelle. Selon les visites de routine des plantes sur terrain et avec les observations journalières (fiche de suivi), les résultats que nous avons obtenus sont illustrés dans le tableau suivant (tab.5)

Espèce	Nombre plantes transplantés	Nombre plantes restés et adaptés
Faux safran (carthame)	25plants	11
Cotonnier	7 plants de semis	7
Myoporum	7 boutures	6
Acacia farnesiana	3 plants de semis	1
Mimosa	8 plants de semis	6
Zinnia	6 plants de semis	0
Tournesol	40 plantes	26
Girasol	38 plantes	10
Laurier-rose	1bouture	1

Tab.5 Adaptation des espèces transplantées dans le terrain

Le tableau montre que les plantes ont un taux de rusticité différents sur milieu selon la qualité des plantes depuis la serre et la tolérance à différentes conditions, telle que la salinité de sol et de l'eau et la température élevée en fin de printemps.

Les espèces les plus résistantes sont le Cotonnier, Myoporum, Mimosa, Tournesol et le Carthame, mais avec une différenciation entre eux à cause de différents facteurs qui influent sur leur croissance soit des maladies ou des parasites comme la maladie cryptogamique qui infesté le tournesol et Girasol.

Pour la plante de Zinnia n'a pas résisté seulement 6 jours au terrain, peut être à cause de choc de la salinité de sol sur les racines.

La plante de laurier-rose est transplantée jusqu'à les derniers jours car sa croissance est lente dans la serre.

III.3. Observations et contraintes sur terrain :

- Les maladies et parasites diagnostiqués :

Les maladies et les parasites qui nous avons trouvés durant toute la période de production des plantes sont :

-Aleurode mouche blanche : apparaitre au début de Mars sur le Tournesol, Girasol et le zinnia



Fig.61 mouche blanche

-Chenille de papillon : apparaitre au début d'Avril dans la serre chez Tournesol, Girasol et le Faux-safran qui transmette rapidement entre les pieds de ces espèces.

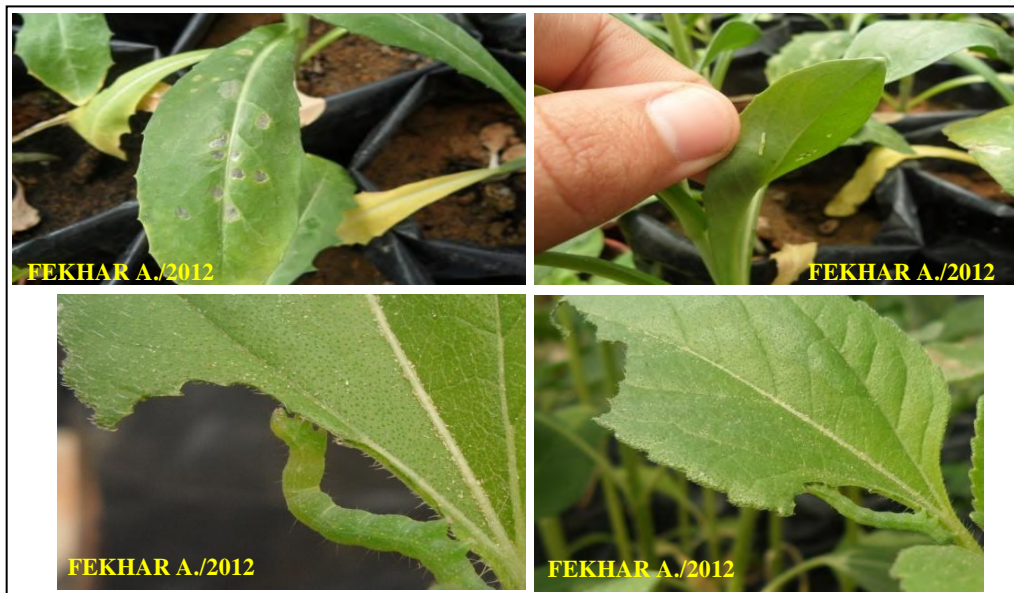


Fig.62 chenille de papillon

-Tigre de platane : attaqué surtout le F-safran et tournesol

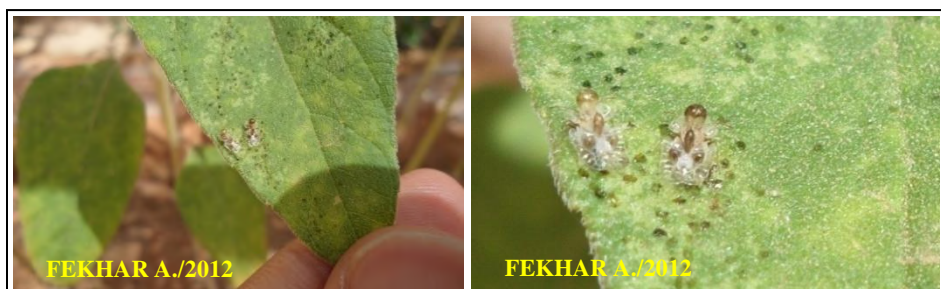


Fig.63 insecte de Tigre de platane

-Mineuse : apparu chez les feuilles de Tournesol et Girasol après la transplantation



Fig.64 la mineuse sur les feuilles de tournesol

-Maladie cryptogamique “non identifiée” ; apparaitre chez Girasol, Tournesol et zinnia depuis l’élevage des plantes dans la serre et se transmettre à plusieurs pieds après la transplantation.



-La courtilière (*Gryllotalpa gryllotalpa*) : elle apparaisse dès la transplantation des plantes sur le terrain qui touche les racines des plantes ; elle peut être la cause de la faiblesse de certaine plante surtout le carthame

-les acariens : surtout chez les feuilles de Tecoma



- Problèmes sur le terrain

- Manque de plastique et de terreau cause le retard de travail

- La salinité de sol a un effet négatif sur la croissance des plantes (Ex : zinnia)

- Le vent cause la verse de quelque plantes comme Tournesol et Girasol

- Manque d’eau de forage par le tour avec des espaces verts de l’université qui me t’obliger d’irrigué par une autre source dans la faculté (loin de la serre).

- Le travail de la pépinière exigeant qui nécessite la main d’ouvre au moins “deux personnes” pour le suivi des cultures.

- Le vol de deux pots où j’ai planté les boutures de Chèvrefeuille, Pervenche qui sont bien développé !!??

Mois	Opération réalisé	Résultats	Observation
Novembre 15-30	Bouturage différent espèces de l'hibiscus (16 b), Myoporum (20 b), Bougainvillée (14b), Pervenche (18b), Tecoma (21b), Lantana (16b), Bignone rose (12b), Ficus Benjamin (12b), Faux pistachier (10b), Laurier rose (10b), Mimosa d'hiver (10b). (b : bouture)	Flétrissement rapide de feuilles de lantana Bourgeonnement de Pervenche, lantana, Hibiscus après =10j 3bgs Pervenche, 4bgs hibiscus, 5bgs lantana	Problème d'irrigation (source loin de lieu de travail) Boutures d'Hibiscus, Bignone, Mimosa d'hiver sont plus herbacés que les autres
Décembre 1-15	Ramène les boutures pépinière d'Ain-Beida Planter boutures de pervenche, chèvrefeuille, Agave Récupérer terreau de l'année passée	Flétrissement beaucoup de boutures et dessèchement certaine de lantana, hibiscus, Bougainvillée et Ficus Bourgeonnement de Tecoma (5bgs), hibiscus (12bgs), de Myoporum (4), chèvrefeuille(5) et Bignone (1),	Il n'ya pas de terreau dans l'exploitation (insuffisance de terreau)
Décembre 15-30	-Faire le semis des graines de 9 espèces Faux poivron → 2pots : 7g /pot Coton (Ain-Beida) → 2pots : 5g/pot Mimosa (ITAS) → 2pots : 8g/pot Washingtonia (ITAS) → 2pots: 7g/pot Acacia (ITAS) → 2pots: 5g/pot Œillet (ITAS) → 2pots: plusieurs grains *Fèverole (ITAS) → 2pots : 5g/pot (D'fila) Ain-Beida' → 2pots : 5g/pot	Apparition m. herbes dans terreau ancien Germination de féverole après 10j (2g) Développement chèvrefeuille, Hibiscus, lantana, Pervenche Dessèchement plusieurs espèces herbacée	Nombre de grains selon la disponibilité Semis dans serre climatisé
Janvier 1-15	-Préparation de substrat → nouveau boutures, grains -Ramène des bturs de Ghardaïa (Bougainvillée. Vigne) et planter le après 5j -Semis de Lin, Chicorée, Chia et Niger -Semi grains de Washingtonia après traitement par l'eau froid dans grand pot (~30g) -planter une racine bourgeonnée de chèvrefeuille -Nettoyage +entretien	Germination autre grains de Féverole, coton après 15j (2g), œillet (~15g ds 1pot), mimosa (~3g) Germination d'Acacia dans pot d'œillet	Apparition d'autres espèces da terreau ancien Traitement des grains de Washingtonia par trempage dans l'eau
Janvier 15-31	Désherbage, irrigation	Germination de lin, Niger, Chia et Chicorée Développement de racine bourgeonnée de chèvrefeuille Développement de mimosa et de coton	Apparition des m. herbes ds terreau ancien
Février 1-15	-Préparation de milieu de repiquage -Repiquage (rempotage) de féverole (7pots), lin	*Floraison d'une bouture de pervenche (petit serre)	Apparition d'un criquet ds serre plastique qui commence de dégrader certaines feuilles

	<p>(3pots), -Semis grains de cyprès ds conteneur à alvéole, grains de Gazania (jardin ITAS), -Semis de Faux safran (28g) dans 4pots</p>	<p>Développement de coton, mimosa, œillet, Lin (15cm) et acacia *Floraison de fèvevole Développement de bourgeons de tecoma (5b) et bignone (1btrs) chèvrefeuille (25cm de 2 btrs) Développement des bturs d'hibiscus (5b), laurier rose (2b), bougainvillée ancien (1b) et lantana (1b) Flétrissement certains plts de Chia Bourgeonnement bturs de bougainvillée de Ghardaïa</p>	
<p>Février 15-30</p>	<p>-Faire le plastique pour le reste de la serre. -Ramène des grains d'Alpiste et Chênevis. -Préparation de substrat et remplissage des sachets de repotage. -Faire tuteur pour Chèvrefeuille. (~30cm) -Repiquage de reste de Lin. -Prétraitement des grains de Mimosa dans l'eau et se gonfle après 24h. -Semis de mimosa (8g) et jujubier (8g) dans pot -Semis de tournesol (50g), Gerbera (25g), Girasol (25g), Tecoma « stock d'ITAS » (50g) dans conteneur à alvéole ; -faire des étiquettes pour boites de semences -semis des g comme haricot -semis d'Alpiste et Chênevis - Repiquage de boutures de Pervenche dans petits sachets (14b), bignone (1b reste), (5p) de 'bleuet' (2p) de 'souci', acacia ou 'albizzia' (2p) -Repiquage boutures Myoporum et Laurier rose dans grand sachet -Semis grains de Girasol et Cosmos dans des pots -Repiquage de F-safran (19pltule), et Chicorée (6pltule) dans des petits pots -Repiquage boutures d'Hibiscus'1' (6b reste), bougainvillée'1' (2b restes) -Planter 10 boutures de Rosier (20-25cm) ramené</p>	<p>Germination de F-safran après 6jours de semis Jaunissement de feuilles de Niger Flétrissement et dessèchement bq de boutures (Lantana, Bougainvillée, Mimosa d'hiver, Hibiscus et Ficus Benjamin) Développement de lin ~20cm, Acacia et coton (~4cm) Lors de repiquage il ya de racine chez Myoporum, Pervenche et Laurier rose Germination de Girasol, tournesol après 6j de semis Fructification+ chute des feuilles de fèvevole Germination de chènevis et alpiste après 7j Bouturage de Rosier avec l'hormone de bouturage T°=16→25°</p>	<p>Retard de plastique 3 mois après début de travail Augmentation la T° de la serre plastique après de recouvrir le reste de ses parties « « l'aide d'un amis pour les travaux » » Apparition des araignées dans les deux serres</p>

	de Ghardaïa - Repiquage de Mimosa (2ptule) après traitement		
Mars 1-15	-Préparation de parcelle pour transplantation -Mélange une grand qté de substrat de repiquage et remplissage de sachets -Repiquage le reste F. safran (19ptule) -Repiquage de coton (6ptule), Mimosa (3p), Girasol (36p), Tournesol (40ptle), Acacia (2p) -Récupérer les grains de Rosier et semis lès ds conteneur à alvéole -Semis de Zinnia et Verveine dans conteneur à alvéole -Prélevé et préparer des boutures (Hibiscus, Tecoma, Bignone, Ficus) puis piquer à l'aide d'hormone de bouturage -Semis grains "Acacia Radiana" dans un pot, -Repiquage sps non identifié (~haricot) -Repiquage des btrs d'l spce non identifié d'Ain-Beida (4b)	T° 27+ 37°+ 16°+34°+26°+36°+45°= m~ :31.57° -Flétrissement des btrs de Tecoma et certaine de Pervenche repiqué (10b), Hibiscus (3b) -Floraison de Bleuet -Développement important de Chèvrefeuille, F-safran et Chicorée -Germination de Chênevis après 10j, Mimosa qui trempé ds l'eau (3plt), Gerbera (3p), Zinnia (22p), Verveine (10plt) -Développement de gousse de fèvevole -Développement de bignone rose (nouvelles feuilles) -Bourgeonnement des boutures de Rosier (17bgns) entre -Floraison de Lin	Perturbation climatique (des pluies 16°+ 45°) Augmenter le nombre d'irrigation à cause l'augmentation de T°
Mars 15-30	-Repiquage de Mimosa, Souci, Zinnia (30ptul), Chênevis (8p), Gerbera (3p), -Déplacer 3pot de souci vers serre plastique -irrigation par l'arrosage	T° :36°+24°+36+25 m max~=30.25° -Développement de Girasol ~20cm et bignone rose -Floraison important de Lin + fructification -Floraison de Souci "fleur jaune composée" (~28cm) -Bourgeonnement des btrs de Laurier rose -Début dessèchement de gousse de fèvevole -Dessèchement des ptule de Zinnia (14/30) -Ouverture autre fleurs de Souci ds serre plastique -	**le vol de Chèvrefeuille + Pervenche (2pots) L'irrigation prendre bq de temps avec lointain de source d'eau et remplissage de récipient
Avril 1-15	-Irrigation et arrosage pour récupérer les plantes avant le dessèchement en1/avril à cause de T° élevé -Faire construire l'ombrage de la parcelle de transplantation par les palmes et une armature. -Refroidissement de serre de façon journalière	T°=50° dans la serre climatisée provoque -Verse de Lin, dessèchement de Fèvevole, flétrissement partiel de Girasol, Tournesol, Zinnia -Dessèchement des boutures : bignone, Pervenche repiqué (reste2 btrs), Acacia(1),	T° : 50°+42°+38°+38°+25°+41°+39°+43°+36° : m~ max=39° -Des larves ds le terreau ancien détruire les grains de Washingtonia -le traitement manuel me prendre 2heurs - y a des fourmis sucent une sécrétion liquide sur

	<ul style="list-style-type: none"> -Élimine les araignées sur les plantes de serre plastique -Entretien des plantes :désherbage, nettoyage de feuilles mortes -Faire détruire les vers de chenille de papillon manuellement -prélevé les boutures de Bignone rose et Tecoma et mette le dans l'eau -déplacer les plants de souci repiqués dans les sachets vers la serre climatisé à cause de la T° élevée -semis les grains de Tecoma dans les conteneurs à alvéoles -préparation des boutures de Tecoma et de Bignone rose dans les pots -Transplantation des plantes de serre plastique dans la parcelle 	<ul style="list-style-type: none"> bleuet (5p) et souci (3p)de petits sachets dans la serre plastique, -floraison 2btrs de bougainvillée -moyenne de F. safran ~20cm, coton~15cm, Girasol~35cm, Zinnia~5cm, Bleuet ~58cm, -Bourgeonnement de l'Hibiscus2 -Apparition de mouche blanche sur Zinnia Girasol Tournesol, et mouche noire et araignée -Apparition de chenille de papillon chez F safran, Tournesol, Girasol, Chicorée et Zinnia -Épiaison de l'alpiste (un type) -flétrissement 2plnts de chènevis -Floraison d'un btrs de l'espèce non identifié d'Ain-Beida -apparition d'une petite mouche noire qui attaque la mouche blanche -la T° de la serre plastique est élevé tel que l'aération n'est pas suffisante -début de germination des grains de Jujubier -développement un pied de Verveine (5cm) 	<ul style="list-style-type: none"> les feuilles de tournesol -irrigation par arrosage pendant le premier demi d'avril - transplantation prend 4heursdès le transport vers le terrain jusqu'à l'arrosage(6 espèces, safran (28plt), Coton(6plt), Myoporum(6plt), Mimosa(2plt), Acacia(2plt) -déchirer la partie inferieur de sachet pour un bon enracinement -Transport des plants se fait par une brouette
<p>Avril 15-30</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Faire l'irrigation par l'arrosage, de parcelle et des plantes dans la serre (2 arrosoirs pour une ligne sur la parcelle) -observation et suivi de culture. -entretien et nettoyage des plantes de ses feuilles morts -dépiquer les boutures de Tecoma(6) et de Bignone(8) qui se fait à l'aide de l'hormone de bouturage -isolement des plantes qui terminent leur cycle -semis des graines de Gazania (ITAS) et de Margrit -Récolte les gousses de Fèverole et des grains de Lin -préparer la 2^{eme} ligne de parcelle et fait la transplantation de Girasol -faire des mesures de moyenne de longueur des plants avant la transplantation et d'autre plantes 	<ul style="list-style-type: none"> -après 4j de transplantation, il n'ya aucune remarque sur les plantes de F-Safran -flétrissement d'une plantes de mimosa -Bourgeonnement de F Safran -Apparition des boutons florale chez 'Girasol' -Floraison presque tout les plantes d'un type de l'Alpiste(10) -plantes de jujubier stop sa croissance !!! - Jaunissement et flétrissement des feuilles de certaine plantes de F-safran -ils restent : 1btr d'Hibiscus, 1btr de pervenche et 1btr de F-Pistachier -Apparition de boutons floraux chez F safran -chute des feuilles d'un pied d'acacia transplanté -Flétrissement d'un pied de F safran, autres de Mimosa et d'Acacia -Germination de Gazania (16plts) -flétrissement dernier plant de Verveine à cause 	<ul style="list-style-type: none"> T° :31°+34°+36°+44°+42°+41°+40°~≈38.28° -Le substrat qui utilisé pour le bouturage est de : 2/3 Terreau+ 1/3 de sable +fumier -il ya des larves d'un insecte noire détruire les grains de Jujubier -des gens détachent certaine feuilles de Zinnia, Cosmos et de Tournesol et détruire un pied de ce dernier -

	<p>de différentes espèces -déchirer la parie inferieur des sachets avant de les poser sur la parcelle, avec précaution pour ne pas touché les racines -entretien et nettoyage des plantes de ses feuilles mort -déplacer les plantes de serre plastique vers la serre climatisé à cause de T° élevée et pour protéger les plantes de se toucher -Nettoyage la serre plastique et ramène les pots et les sachets utilisés -</p>	<p>de la T° élevé de serre plastique -plante de Girasol repoté sur le grand sachet a un bonne comportement (68cm) à celle qui sont repoté dans les petits sachets - la position des plantes sur la parcelle est alternée entre eux pour permettre un bon développement des plants -jaunissement des feuilles inferieur de F safran et certaine de Girasol après quelque journée de transplantation -floraison de chènevis qui diffusent leur pollen après certaine temps -Flétrissement des boutures de Bougainvillée et reste une seul lignifié qui se ramenée de Ghardaïa -flétrissement d'un plant de chènevis au stade floraison -le pied de F safran qui se repoté dans un pot a un développement important à celle qui transplanté dans la parcelle - floraison d'autre pied de Souci (f jaune) -apparition une maladie qui touche les feuilles de Girasol et de Tournesol (noircissement) -dessèchement et flétrissement certaine pied de F safran à fin de mois -apparition des Boutons floraux chez Zinnia</p>	
<p>Mai 1-15</p>	<p>Faire détruire les chenilles de papillon qui apparait manuellement -Analyse de l'eau de l'exploitation -entretien des plantes de ses feuilles mort et infestés -récolte les semences de Lin -préparation de l'espace reste de la parcelle pour transplanter le reste de plante de serre climatisé -faire des mesures et triage des plantes qui va se transplanté dans la parcelle -transporter les plantes vers la parcelle par une</p>	<p>-Apparition de chenille de papillon chez certaine feuille de Chicorée -développement de Gazania -ouverture des fleurs de Girasol « rouge jaunâtre, jaune rougeâtre, et jaune » -ouverture une fleur de Souci qui était dans la serre plastique - Apparition des nouveaux pétales jaune d'une fleur de Souci qui se fleurit précédemment de couleur orange -flétrissement d'un pied de Zinnia à cause d'une</p>	<p>T°=36+31+35+42+42+44+41+35+36+43~=38.5° -Nombre de plantes qui se desséché est de 11 -Mouche blanche sur Chicorée, Zinnia, Coton resté -vent violent pendant ces jours provoque le détachement d'une partie de serre plastique -</p>

	<p>brouette -transplantation des plantes après déchirer la partie inférieure des sachets pour bon enracinement Puis l'arrosage par l'arrosoir -construire l'ombrage pour le reste de parcelle -faire l'irrigation par submersion -suivi l'état sanitaire et le comportement des plantes dans le terrain</p>	<p>maladie (noircissement des feuilles) -Flétrissement totale de feuillage de certain pied de Girasol à cause de la maladie (peut être cryptogamique) -apparition une maladie sur les feuilles inférieure de Zinnia provoque le mort de 2 pieds. -développement de Gazania (7cm) -germination de Tecoma puis se desséché après certain jour à cause de T° élevée -Floraison de F-safran de serre et de terrain (fleur orange) -flétrissement beaucoup de feuilles de Tournesol à cause d'une attaque important de mouche blanche, noircissement, T°, salinité et le manque d'eau (peut être) -dessèchement un pied d'Acacia et d'autre de mimosa</p>	
<p>Mai 15-30</p>	<p>-irrigation de parcelle chaque deux jours par submersion -entretien des plantes de serre et parcelle -Faire des mesures de toute les plantes sur terrain -suivi la culture par des observations, des mesures et l'entretien des plants</p>	<p>-Flétrissement des pieds de Zinnia sur la parcelle à cause de T° élevée ou la maladie qui apparue sur ses feuilles avant la transplantation -Transmission d'une maladie (noircissement des feuilles) et de mouche blanche sur les feuilles de Tournesol et de Girasol qui provoque : Mort de 13/40 pied de tournesol, 18/36 de Girasol dont 4 après floraison -il reste Acacia 1/3, Mimosa 6/8, F safran 5/11, -ouverture d'une fleur de tournesol (jaune) et d'autres de Girasol (2) -Floraison de coton (3fleurs) -Fructification d'un pied de Chênevis puis se dessécher -développement important des boutons floraux de Girasol Les mesures : -Girasol (17pieds) ≈ 65.56cm -Tournesol (26pied) ≈ 59.27cm deux infesté après floraison, apparition des boutons floraux chez certain pieds</p>	<p>-T°=41+42+43+36+44+46+52+43+43≈43.33cm -Je suis observe que les plantes de la parcelle sont bien développé surtout après l'irrigation par la submersion -Apparition des symptômes chez les feuilles de tournesol comme la chenille de mineuse -j'ai vue que la mouche noire se nourrisse sur la mouche blanche -certaine temps l'irrigation se fait par arrosage à cause de non disponibilité de l'eau de forage</p>

		<ul style="list-style-type: none"> -bouture d'espèce non identifié (3pied) dont un bien développé~= 18cm -Chênevis (2pied) ~≈26cm, un est mort -Coton (7pieds bien développés) ~≈19.85cm certaine feuilles sont détruis (par criquet) -Myoporum (5pieds) ~≈14.4cm -Acacia (1pieds) ~≈24cm -Mimosa (6pieds) ~≈13.33cm -F Safran (8pieds) ~≈49.12cm, il reste 2pieds vives -mouche blanche sur feuilles de Chicorée de nombre important avec sécrétion de feuilles d'une substance visqueuse -floraison et forme de capsule sur coton -développement de Gazania (stade 5feuilles) -Hibiscus, bourgeonnement lente (6bgns) -développement végétative important considérable de Laurier rose (11feuilles) -le reste de Tournesol est en bonne état -feuillage important d'Acacia, Mimosa et Myoporum et Bougainvillée -développement végétative important de Pervenche avec la floraison -apparition d'une structure particulière chez une fleur de Souci et flétrissement d'autres pieds -développement de boutures ramené d'Ain-Beida et début de ramification -apparition de sel sur les bordures de parcelle -début de floraison de pied de girasol qui se repiquer dans le grand sachet -flétrissement des plantes d'œillet d'un pot et celle d'autre pot est bien développé -Bourgeonnement d'une bouture de Rosier -la verse des plantes d'une espèce non identifié et grossissement de ses feuilles -début de floraison d'un pied de Tournesol 	
<p>Juin 1-15</p>	<p>-Irrigation par submersion -suivi de culture et faire des mesures des plantes</p>	<p>-les mesures de plantes sur terrain -Acacia : 37cm, bon feuillage</p>	<p>T°=42+45+53+36+43+45+39+38 m~≈42° Cette moyenne est la moyenne des températures</p>

	<p>sur terrain -récolte des semences de chènevis, l'alpiste et de souci -transplanter laurier rose et myoporum qui reste</p>	<p>-Mimosa : 7pied, bon feuillage, m~=19.71cm -Coton : floraison d'autre pied, bon feuillage, chute de capsule de coton avant maturation....! m~=30.71cm -Girasol : il reste 14/35 à cause de maladie qui fait bruler et noircit les feuilles et bourgeons terminal, ouverture des fleurs d'autre pied, apparition des boutons florales dans un pied il fleurit précédemment, ouverture totale d'une fleur de grand pied de Girasol de couleur orange jaunâtre.* m~=77.71cm, telle que certaine pieds atteint 93cm (grand pied) -Tournesol : augmentation d'épaisseur de certaine pied (~=1cm), bon feuillage chez certain pieds avec une largeur de limbe important, floraison d'un pied et début de floraison d'autre pied m~=70.78cm, (27pied/40) -Myoporum : 5/6, bonne ramification et bonne feuillage, m~=21.6cm -Boutures d'Ain-Beida : (espèce non identifié) taille 28cm, ramification et feuillage important -Chènevis : 2 pieds sur terrain, un se dessèche après la fructification et d'autre est bien développé (m~=30cm)</p>	<p>maximales enregistrées dans la serre contrôlée avant de faire le refroidissement par les ventilateurs</p>
--	--	--	--

Tab.4 fiche de suivi de travail de différentes opérations

Conclusión

CONCLUSION

Au terme de ce travail expérimental, que nous avons mené sur la collection des espèces ornementales et leurs différentes méthodes de multiplication dans le but d'aboutir à une sélection des plantes cultivés dans différents sites de la région et, d'apparence adaptés.

Les différents résultats obtenus nous conduisent aux points suivants :

- Les espèces cultivées comme plantes ornementales dans différents sites de la région sont soit des espèces introduites ou des espèces spontanées utilisées à leur aspect extérieur et l'adaptation aux conditions de milieu.
- Les méthodes de multiplication utilisées se différencient selon la catégorie des plantes, la rapidité de croissance et la facilité de multiplication

D'après les résultats obtenus dans notre expérimentation on peut conclure que la sélection des espèces doit se faire selon l'apparence, les exigences, la rusticité et l'adaptation aux conditions de milieu...

Pour multiplier ces plantes, il faut choisir la meilleure méthode de point de vue la facilité, le taux de réussite, la rapidité de reproduction et les conditions menées pour la culture de ces plantes.

Donc on peut résumer les critères de sélection des plantes en :

- plantes souhaitées à leur adaptation aux conditions de milieu et leur comportement
- facteurs sociaux : environnement, intérêt et le rôle des plantes
- facteurs économique et financières
- facteurs techniques

Pour obtenir des plantes de qualité on doit respecter le calendrier de suivi qui dépend de la zone géographique, alternance des saisons, saisons de plantation, durée de levée des espèces, et la durée d'élevage en pépinière. On peut aussi combiner ce calendrier avec la saison des pluies telle que :

- avant la période de pluie, la préparation pour créer la pépinière
- la période sèche, la multiplication (semis et bouturage) et l'élevage en pépinière
- période de pluie, la transplantation sur terrain

Conclusion

Les espèces que nous avons multipliées avec un taux de réussite faible ne signifie pas que la plante n'est pas rustique ou la méthode de multiplication n'est pas facile ou fiable. Il est dû soit à la période de multiplication ou aux autres conditions de la culture des plantes.

Pour cela, afin d'évaluer et améliorer ce travail, on doit réaliser d'autres expérimentations avec le respect des conditions de culture et la période de multiplication de chaque plante qui nous aident à sélectionner les espèces les plus cultivées et adaptées dans la région et leurs meilleures méthodes de multiplication.

*RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHIQUES*

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AISSANI L. et HANNOUNA N., 2011.** « *Contribution à l'étude des essences ornementales adaptées aux régions sahariennes : cas de la pépinière de Ain-Beida Ouargla* » licence-LMD biologie. 46p
- AUBERT B. et VULLIN G., 1997.** « *Pépinières et plantation des agrumes* », Ed. CIRAD, (Montpellier) France. .
- BAGLO, ABE (Agence Béninoise pour l'Environnement), 1998.** « *Guides pratiques d'implantation de pépinières villageoises au BENIN* ».
- BERRABAH F., 2009.** « *Recensement des sels sur les différents horizons, mode de leurs formations : cas d'un sol nu et d'un sol cultivé dans la région de Ouargla* ». Ing-Agronomie saharienne. 91p
- BOSSARD R., 1983.** « *Floriculture* », Ed. Technique et Documentation (Lavoisier), Paris, France.
- BOUHAFRA K., 2002.** « *Pépinières fruitières, technique de multiplication en plein champ et hors sol* », 6p, 9p
- BRADAI L., 2002.** « *Situations des cultures sous-jacentes des palmeraies de la cuvette de Ouargla* ». Ing-Agronomie saharienne. 71p
- CTA., 2008.** « *Mise en place d'une pépinière d'arbres* », revue collection guide pratique de CTA N°10, Pays-Bas. p5
- HANNAH J., 2006.** « *Bonne pratique de culture en pépinière forestière* », World Agroforestry Centre (ICRAF), Ed. Majestic Printing Works, Nairobi. 90p
- JAENICKE H. et BENIEST J., 2003.** « *Multiplication des ligneux* », Ed. KUL GRAPHICS Ltd, Nairobi. 63p. 85p
- KARABI M., 2010.** « *Fonctionnement microbiologique et biochimique des sols sahariens : étude comparative entre un sol salé (palmeraie de l'université de Ouargla) et un sol alluvionnaire (palmeraie traditionnelle de Guerrara)* ». Magister en sciences agronomiques. 73p
- KHADRAOUI A., 2006.** « *Eaux et sols en Algérie, gestion et impact sur l'environnement* », Ed. Imprimerie Houma, Algérie. p227
- KHADRAOUI A., 2007.** « *Sol et hydraulique dans oasis Algérienne* ». Ed. Imprimerie Houma, Algérie. (p 163,164)
- LE PAGE R. et RETOURNARD D., 2000.** « *L'ABC de bouture, geste par geste* ». Ed. Rustica éditions, Paris. (p 9,15)
- MAHBOUB R., 2008.** « *Contribution à l'étude de Réhabilitation de la palmeraie du département d'Agronomie saharienne (ITAS)* ». Ing-Agro. 98 p

Références Bibliographiques

- MOUTARI A., 2001.** « *Contribution à l'étude de la fluctuation de la nappe phréatique dans la cuvette de OUARGLA cas de l'exploitation de l'I.T.A.S* ». 69 P
- NICOLAS J., 1998.** « *La pépinière* ». Ed. Technique et documentation 2^{ème} éd, paris, France. 29p.
- ONM, 2012,** station d'Ouargla.
- PERRIN A., 2001.** « *Le guide clause de jardinage* », Ed. Oxadis, 10p, 54p.
- PRIEL B., RETOURNARD D., 2005.** « *Multipliez toutes les plantes de jardin, espèce par espèce, geste par geste* », Ed. Rustica éditions, Paris.
- RAMADE F., 2008.** « *Dictionnaire Encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité* », Ed. Dunod, Paris. .
- ROSTEIN R., 2007.** « *Les plantes adaptées aux jardins et espaces verts varois* » Ed. Direction de l'environnement et de l'équipement rural ; Carnet varois de l'environnement - N°5 .p100

-Les références webographiques

- Anonyme, 2011a ; « bouturage »**
(www.maison-facile.com/021article-rubrique.asp?num=590), date de consultation : Octobre 2011
- Anonyme, 2011b ; « la pépinière »,**
(http://fr.wikipedia.org/wiki/La_P%C3%A9pini%C3%A8re), date de consultation : Février 2011
- Anonyme, 2012 ; « multiplication des plante »**
<http://mag.plantes-et-jardins.com/conseils-de-jardinage/fiches-conseilsv/multiplication>
- Anonyme, 2012a, acacia farnesiana :**
(http://pack.aspeco.net/cavatore/725/boutique/46710/acacia_farnesiana.htm) : Juillet 2012
- Anonyme, 2012 b ; acacia farnesiana :**
(<http://www.cndrb.dz/newDB/index.php?rubrique=admin&show=fiche&t=auteur&q=%28L.%29-Willd.&ab=&id=561>) : Août 2012
- Anonyme, 2012c ; Mimosa de quatre saisons (acacia retinode)**
(<http://forum.ljardin2plantes.info/mimosa4saisonetmimosad'hiver>) : Juillet 2012
- Anonyme, 2012d ; Mimosa (acacia dealbata)**
(<http://www.aujardin.info/plantes/encyclopedie-jardin-sud.php>) : Juillet 2012
- Anonyme, 2012e : Myoporum (Myoporum leatum)**
(<http://gardenbreizh.org/modules/gbdb/genre-Myoporaceae-Myoporum.html>) : Août 2012
- Anonyme, 2012f ; cyprès d'Italie**
(www.aujardin.info/plantes/cupressus-sempervirens.php) : Septembre 2012
- Anonyme, 2012g ; washingtonia robusta**
(<http://www.france-palmier.com/especes-rustiques/washingtonia-robusta.htm>) : Août 2012

Références Bibliographiques

Anonyme, 2012 h ; cotonnier

(<http://www.folyage.com/fiche.htm>) : Août 2012

Anonyme, 2012 i ; Agave sisalana

(www.prota4u.org/protav8.asp?fr=1&g=pe&p=Agave+sisalana+Perrine) : Septembre 2012

BOSSARD R., « *horticulture ornementale* » ;

(<http://www.universalis.fr/encyclopedie/horticulture-ornementale/1-multiplication-des-vegetaux-d-ornement/>), date de consultation : Mai 2012

FAO conservation guide., 1992 ; « *Foresterie en zones arides - Guide à l'intention des techniciens de terrain* », (<http://www.fao.org/docrep/T0122F/T0122F00.htm>), date de consultation : Novembre 2011

Annexe



Fig.65 un bon feuillage d'Hibiscus après deux mois



Fig.66 développement important de feuillage de Myoporum



Fig.67 Pervenche en bon développement en fin Mai



Fig.68 bouturage d'Hibiscus à l'aide de l'hormone



Fig.69 Carrés d'élevage

إنشاء مشتل وإنتاج النباتات التزيينية في المناطق الجافة وشبه الجافة

ملخص:

للنباتات التزيينية أهمية جد كبيرة لأنها تزرع من أجل تخفيض درجة الحرارة، تلطيف الجو، كمصدات للرياح، لإنفاص التلوث، للوقاية من التصحر، إيجاد وتوفير بيئة جميلة وصحية للمواطنين. من هذا المنطلق يعتبر مهما إنشاء مصادر محلية للبذور و النباتات المختلفة المتمثلة في المشاتل، لتلبية الطلب المتزايد للمنتجين الزراعيين ووضع بين أيديهم منتج كفاء و متكيف مع ظروف البيئة الجافة. في عملنا هذا قمنا بجمع ومنه تجريد لأهم النباتات التزيينية المزروعة في المنطقة أين أعطينا وصفا لهذه النباتات وأهم طرق إكثارها. ثم تجربة للإكثار منها عن طريق الزرع أو العقل في المستنمرة الفلاحية " ITAS " وذلك تحت البيت البلاستيكي و محيط الحقل. من خلال النتائج المتحصل عليها في تجربتنا يمكن القول أن اختيار النباتات يتم حسب الهيئة الجمالية، الاحتياجات، الخشونة والتكيف مع ظروف المحيط. للقيام بإكثار النباتات يجب اختيار أحسن طريقة من حيث سهولتها، نسبة تحققها، سرعة الإكثار والظروف اللازمة لزراعة هذه النباتات.

الكلمات المفتاحية: مشتل، نباتات تزيينية، مناطق جافة، اختيار، الإكثار.

Création de pépinière de production des plantes ornementale dans les zones arides et semi-aride.

Résumé :

Les plantes ornementales a intérêt plus important, car elles sont cultivés pour la diminution de température, fraîcheur de l'air, comme brise-vent, diminution de pollution, protection contre la désertification et l'amélioration de l'environnement et conférer le bien être au citoyens.

De ce fait il devient important de créer de ressources locales en terme de semences et de plantes divers qui se représentent par les pépinières pour satisfaire la demande croissante des producteurs agricoles et de mettre à leurs disposition un produit fiable et adapté aux conditions du milieu aride.

Dans notre travail nous avons fait une collection dont un inventaire des plantes ornementales les plus cultivés où nous avons donné une description des plantes et les principales méthodes de leur multiplication. Puis un essai de multiplication de ces plantes par semis ou bouturage à l'exploitation de l'ITAS sous abri serre et en pleine champ.

D'après les résultats obtenus dans notre expérimentation on peut dire que la sélection des espèces doit se faire selon l'apparence, les exigences, la rusticité et l'adaptation aux conditions de milieu.

Pour multipliés ces plantes, il faut choisir la meilleur méthode de point de vue la facilité, le taux de réussite, la rapidité de reproduction et les conditions menés pour la culture de ces plantes.

Mots clés : pépinière, plantes ornementales, région aride, sélection, multiplication.

Creation of seedbed of production of the decorative plants in the arid regions and semi-arid.

Abstract:

The decorative plants has more important interest, because they are cultivated for the reduction in temperature, freshness of the air, like windshield, reduction in pollution, protection against the turning into a desert and the improvement of the environment and to confer the good being to the citizens.

Of this fact, it becomes important to create local resources in term of seeds and plants various, which are represented by the seedbeds to satisfy the increasing demand of the agricultural producers and to place at their disposal a product reliable and adapted to the conditions of the arid medium.

In our work we made a collection of which an inventory of the decorative plants the most cultivated where we gave a description of the plants and the principal methods of their multiplication. Then a test of multiplication of these plants per sowing or propagation by cutting with the exploitation of the ITAS under shelter tightens and into full field.

According to the results obtained in our experimentation one can say that the selection of the species must be done according to appearance, the requirements, rusticity and the adaptation to the conditions of medium.

For multiplied these plants, it is necessary to choose best the method from point of view the facility, rate of success, the speed of reproduction and the conditions carried out for the culture of these plants.

Key words: Seedbed, plants decorative, arid area, selection, multiplication.