



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE de TLEMCCEN

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de  
l'Univers

**Département Agronomie**

**MEMOIRE**

Présenté par :

**M<sup>elle</sup>.BENABDALLAH Marwa Wissam**

*En vue de l'obtention du*

**Diplôme de MASTER**

En : Agronomie : production végétale

**Thème :**

Production des plants en pépinière

Soutenu le -/09/2021, devant le jury composé de :

**Président**                      monsieur L. KAID SLIMANE                      Université de Tlemcen

**Encadreur**                      monsieur L. KAZI TANI                      Université de Tlemcen

**Examineur**                      madame A.B ELLATRECH                      Université de Tlemcen

Année universitaire : 2020-2021

# Dédicaces

A :

Mes très chers parents

Pour leur affectation et leur soutien moral pendant toute la période de mes études.

Mon cher mari

Pour son soutien indéfectible a mes efforts durant la préparation de ce travail.

Toute ma famille

Tous mes amis les plus chers.

Tous les enseignants du département d'agronomie

Je dédie ce modeste travail

## REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé à l'université de Abou Bakr BELKAID TLEMCEM sous la direction de Monsieur Lotfi M KAZI TANI, maître de conférence au département d'agronomie.

Je le remercie profondément pour sa patience, ces conseils et son amitié qui m'ont permis constamment d'améliorer le présent document.

Je tiens à remercier vivement Monsieur L. KAID SLIMANE, d'avoir accepté de présider le jury de cette thèse.

J'adresse également mes profonds remerciements à madame A. BELLATRECH, pour l'honneur qu'il a fait en acceptant d'examiner ce travail.

Je tiens à exprimer aussi toute ma reconnaissance et ma gratitude au personnel de la pépinière de Hasnaoui qui m'ont apporté les informations sur le mode de travail de la direction et l'organisme de la production des plants.

Je remercie aussi tous les enseignants du département d'agronomie, ainsi que le responsable de la bibliothèque.

Que tous ceux qui ont participé de près et de loin à la réalisation de ce travail, qui ne sont pas cités ici, ne m'en tiennent pas rigueur je les remercie tous chaleureusement.

## **LISTE DES FIGURES :**

**Figure 1 :** brises vents végétaux.

**Figure 2 :** brises vents artificiels.

**Figure 3 :** germoir

**Figure 4 :** chambre froide

**Figure 5 :** la différence entre graine germée et graine dormante.

**Figure 6 :** faire une bouture.

**Figure 7 :** types de marcottage : a-b-marcottage par couchage, c-marcottage par buttage, d-marcottage aérien.

**Figure 8 :** greffe en écusson.

**Figure 9 :** greffe en approche.

**Figure 10 :** greffe en couronne.

**Figure 11 :** greffe a l'anglaise.

**Figure 12 :** greffe en fente.

**Figure 13 :** greffe en cheval.

**Figure 14 :** greffe en plaçage.

**Figure 15 :** pot en argile cuite.

**Figure 16 :** motte mouillée

**Figure 17 :** presse motte.

**Figure 18 :** sachets en polyéthylène perforé.

**Figure 19 :** irrigation par aspersion.

**Figure 20 :** localisation de la SODEA capturée par Google earth.

**Figure 21 :** grains de pastèque.

**Figure 22 :** grains de tomate hybride.

**Figure 23 :** grains de tomate.

**Figure 24 :** catalogue d'engrais utilisé en SODEA.

**Figure 25** : type d'engrais Calciboost.

**Figure 26** : type d'engrais azotés avec DMPP.

**Figure 27** : type d'engrais complet NPK (SOP).

**Figure 28** : type d'engrais complet NPK (SOP).

**Figure 29** : coupe en lame.

**Figure 30** : semoir mécanique manuel.

**Figure 31** : plaque de semis.

**Figure 32** : la vermiculite.

**Figure 33** : salle de développement.

**Figure 34** : pulvérisateur.

**Figure 35** : clips de greffage.

**Figure 36** : plant greffé.

**Figure 37** : planche de semis.

**Figure 38** : salle de développement.

## **LISTE DES TABLEAUX :**

Tableau 1 : nombres et types de plants produits par SODEA

Tableau 2 : principales variétés produites par SODEA.

Tableau 3 : matériels utilisés en greffage.

## SOMMAIRE :

Dédicaces

Remerciements

Liste des figures Liste des tableaux

Introduction générale

### **CHAPITRE I : LES BASES DE LA PRODUCTION DES PLANTS EN PÉPINIÈRE**

1. Qu'est qu'une pépinière ?.....	1
2. Types de pépinière :.....	1
2.1. Selon la production.....	1
2.2. Selon la durée de l'existence.....	1
2.3. Autres types de pépinière.....	2
3. Les bases de la création d'une pépinière .....	2
3.1. Choix de site.....	2
3.2. Moyens humains.....	3
3.3. Autres considérations.....	3
4. Aménagement d'une pépinière : .....	3
4.1. Station.....	3
4.2. Sol.....	4
4.3. Piste.....	4
4.4. Clôtures et brise-vents.....	4
4.5. Source d'irrigation.....	5
4.6. Matériaux et techniques utilisés.....	5
4.7.Types d'installation.....	6
5. Récoltes et conservation des semences :.....	7

5.1. Maturité des semences.....	7
5.2. Récolte des semences.....	8
5.3. Transport des semences.....	9
5.4. Préparation des semences.....	9
5.5. Conservation des semences.....	10
5.6. La qualité des semences.....	10
5.7. La germination.....	10
5.8. Pureté des graines.....	12
5.9. Détermination de la teneur en eau.....	13
5.10. Durée de vie des graines.....	13

**CHAPITRE II : PRODUCTION DES PLANTS EN PÉPINIÈRE.**

1-Types de reproduction des plants en pépinière :.....	15
1.1. Bouturage.....	15
1.2. Marcottage.....	16
1.3. Greffage.....	19
2-Production des plants en conteneur :.....	23
2.1. Caractéristiques du conteneur.....	23
2.2. Substrat de culture.....	26
2.3. Semis.....	26
2.4. Repiquage.....	26
2.5. Entretien des plants.....	27
3-Production des plants a racines nues :.....	28
3.1. Avantages et inconvénients.....	28
3.2. Préparation des planches.....	29
3.3. Le semis.....	29
3.4. Entretien.....	29



3.5. Etat sanitaire.....	29
3.6. Commercialisation des plants et normalisation.....	29

### **CHAPITRE III : PRÉSENTATION DE LA PÉPINIÈRE HASNAOUI.**

1. Introduction générale.....	30
2. L'organigramme de la pépinière HASNAOUI.....	36
3. Principales variétés produites par la pépinière.....	37
3.1. Plants francs.....	37
3.2. Plants greffés.....	37
4. Mode de multiplication.....	37
5. La chronologie des travaux de la production des plants.....	39
5.1. Semis.....	39
5.2. Sale d'élevage.....	40
5.3. Salle de greffage.....	42
5.4. Salle de développement.....	42
6-La certification.....	44

**Conclusion**

**Références bibliographiques**

**Résumé**

# INTRODUCTION GÉNÉRALE

## INTRODUCTION GÉNÉRALE :

La population algérienne compte 42,4 millions d'habitants en 2018. Un taux de croissance de cette population de 2,1 % indique que l'Algérie n'est plus dans une phase de transition démographique.

Le taux d'urbanisation est de 72 % et désormais la population rurale baisse même en termes absolus (-0,4 %/an)(CIHEAM, 2019)

Le pays est classé dans la catégorie des pays ayant un niveau de développement humain élevé (0,754). Le produit intérieur brut est de 188 milliards de dollars courants avec un taux de croissance en 2017 de 1,7%(CIHEAM, 2019)

Nous trouvons actuellement sur le marché algérien des légumes hors saison qui assurent dans une large mesure, la satisfaction des besoins des consommateurs au cours de l'année. Cette production hors saison n'est possible que si des conditions favorables et particulières sont réunies artificiellement en utilisant un mode de culture approprié à cette situation qui est la plasticulture.

Ce mode est basé sur le principe de la création du microclimat assurant la protection et le déroulement normal de la croissance des plantes.

Pour cela, la mise en place de pépinières maraichères, des terrains où l'on cultive des plants maraichers jusqu'à ce qu'ils puissent être transplantés, pourraient satisfaire la demande croissante de populations en Algérie.

C'est dans ce contexte que le présent travail a été orienté dont l'objectif consiste à une analyse de l'importance de la production des plants de la pépinière de **HASNAOUI** dans la région de SIDI BELABBÈS.

Pour cela, nous avons adopté le plan suivant qui s'articule en trois chapitres :

- [1] Un premier chapitre traitant les bases de la production des plants en pépinière.
- [2] Un deuxième chapitre traitant les types de reproduction des plants et les méthodes de production.
- [3] Un troisième chapitre consacré pour la présentation de la pépinière de HASNAOUI.

## **CHAPITRE I :**

# **LES BASES DE LA PRODUCTION DES PLANTS EN PÉPINIÈRE**

### 1- Qu'est qu'une pépinière :

Le terme pépinière est dérivé du mot « pépin » du fruit. Autrefois, le terme de bâtardière était utilisé pour désigner une pépinière de végétaux greffés (NICOLAS, ROCHE HAMON, 1987)).

La pépinière peut être définie comme un lieu ou une parcelle réservée à la production, à la multiplication et à l'élevage des végétaux jusqu'à ce qu'ils puissent être plantés ailleurs.

Dans la pépinière, on fait l'élevage des plantes ligneuses (arbres et arbustes notamment) ou des plantes herbacées rustiques (plantes vivaces) et les plants maraichers (légumes).

### 2- Types de pépinières :

#### 2-1-Selon les types de production :

**Les pépinières maraichères** sont consacrées exclusivement à la production des plants pour la production des légumes.

**Les pépinières fruitières** Elles sont destinées à produire des plants fruitiers à noyau et/ou à pépins.

**Les pépinières forestières** Elles visent surtout la production d'essences forestières (pins, eucalyptus, cèdres, etc.) ou semi forestières (fourragère et hautes tiges).

**Les pépinières mixtes** Elles produisent simultanément des plants forestiers, fruitiers et ornementaux, accessoirement des plants herbacés et semi-ligneux.

**Les pépinières ornementales** Elles produisent des plantes d'appartements et d'espaces verts.

#### 2-2-Selon la durée de l'existence :

**La pépinière volante** C'est une pépinière temporaire établie à proximité des terrains à planter. Elle est de faible superficie, et présente l'avantage de ne pas nécessiter de gros investissements. Les plants sont produits dans les conditions écologiques semblables à celles de la zone de plantation, ce qui réduit les frais de transport. Les plants sont immédiatement plantés et assurent une bonne reprise

de la plantation (BARY-LENGER et al, 1974).

**La pépinière permanente** Son installation est définitive, complète et solide en vue de répondre à un programme continu de plantation, c'est une véritable usine de production des plants. Elle nécessite des investissements importants pour garantir un taux de production régulier, et elle est appelée à couvrir les besoins en plants d'une vaste région (BOUKRIDECH. S, 2015).

2-3-Autres types de pépinière :

**Les pépinières de multiplication** : qui assurent la reproduction et la multiplication de toutes les espèces et de tous les cultivars, et fournissent les jeunes plants aux pépinières d'élevage.

**Les pépinières d'élevage** : où l'on cultive les jeunes plants, généralement obtenus des pépinières de multiplications, jusqu'à ce qu'ils aient une taille commercialisable.

**Les pépinières générales** : qui produisent à la fois des arbres fruitiers, des arbres d'alignement et d'ornement, des arbustes, des rosiers, des conifères pour haies, parcs et rocailles, des plantes grimpantes, etc...grâce à des rotations variant de trois à huit ans.

**Les pépinières spécialisées** : qui sont axées sur des productions particulières (rosiers, plantes vivaces, etc.).

3-Les bases de la création d'une pépinière :

L'emplacement de la pépinière doit répondre à certaines conditions :

**3-1-Choix du site :**

**Accès** : commode pour permettre la réception facile des produits nécessaires (sable fumiers – engrais – etc.) et l'expédition commode des plants.

- a) Il est nécessaire que la pépinière soit accessible facilement par une route.
- b) employant une main d'œuvre relativement importante.
- c) On doit installer la pépinière à proximité de groupement de population.
- d) Il est déconseillé d'installer la pépinière dans une basse vallée de crainte des inondations.

**Pente du sol** : on devra choisir un terrain plat si possible pour éviter les travaux de nivellement onéreux (pente optimum 0.5 – 3%).

**Texture et structure** : le sol ne doit être ni trop argileux ni trop léger. Il faut avoir de la profondeur, sinon on doit remédier par des défoncements ou des sous solages (1m), pour donner aux sols de la perméabilité en améliorant le drainage naturel et la circulation capillaire horizontale de l'eau et lutter contre les semelles de labour. La qualité chimique est moins importante car il est facile de la remédier.

**L'alimentation en eau** : cette eau doit être ni magnésienne ni salée. Le volume nécessaire est variable avec les espèces cultivées et peut être évalué en moyenne à 50 m<sup>3</sup> /ha/jour. De préférence l'adduction d'eau doit être naturelle par écoulement directe d'un oued ou d'un canal dont la négative on doit creuser un puits.

**L'abri** : les jeunes plants doivent être protégés des intempéries, les crêtes, la proximité de la mer, tous les lieux où le vent souffle souvent. L'exposition Nord est la plus favorable, on créera des brise-vents. On devra prévoir une protection contre les excès de chaleurs.

### **3-2-Moyens humains :**

Pour la conduite d'une pépinière, il est nécessaire d'avoir un personnel qualifié et disponible :

- L'encadrement indispensable à la bonne organisation des travaux. Il sera assuré, selon l'importance de la pépinière, par un agent technique des eaux et forêts, un technicien ou un ingénieur forestier (cas des pépinières forestières) ou un ingénieur agronome (cas de pépinière légumière ou arboricole).
- Les ouvriers saisonniers, temporaires intérimaires recrutés selon la nécessité pour les gros ouvrages ne demandant pas de qualification particulière.

### **3-3-Autres considérations :**

Il est important de prendre en considération :

- \* Les matériaux pour la préparation des substrats (sable, fumier, terre, perches, paille) doivent être à proximité du site.
- \* Extension future en cas où le programme de reboisement prend de l'ampleur.

### **4-aménagement d'une pépinière :**

Lorsque le site est retenu, la production fixée, il convient de procéder à la mise en place des éléments nécessaires pour la production des plants.

Aménager une pépinière, c'est l'organiser en fonction de l'espace, faire un choix judicieux de l'emplacement des différentes installations et constructions (magasins, bureau de travail, blocs et sections de production, aires de travail...) de manière à rendre le travail aisé, efficace et par conséquent, optimiser la production avec la finalité d'un coût réduit (Nikiema, 1986).

Pour mener à bien l'aménagement d'une pépinière, il est indispensable de considérer les points suivants :

- \* La quantité annuelle de plants à produire ;
- \* Les techniques de production adoptée (en conteneurs ou à racines nues)
- \* La localisation des infrastructures de base (magasin, point d'eau, système d'irrigation, chambre froide, pistes, etc.)

**4-1-Délimitation** La superficie d'une pépinière doit être en rapport directe avec l'importance de la production annuelle, des essences à élever selon les différentes techniques et la durée de séjour en pépinière.

Il est conseillé de délimiter la surface utile pour la production et de concevoir un plan d'aménagement conséquent permettant l'exécution facile des travaux.

En cas où le site serait à proximité d'un barrage ou d'un cours d'eau, il faudrait tenir compte de la limite d'avancement des eaux périodes de crue.

**4-2- Préparation du terrain :** Des travaux de dessouchage, défrichage, routage peuvent être nécessaires si le terrain est boisé ou abandonné. Des nivellements de terrain sont indispensables si le terrain n'est pas plat ou présente des faibles pentes. En cas de forte pente, on peut préparer le terrain sous forme de banquettes mais avec toute prudence, sans enlever la couche fertile du sol.

**4- 3-Piste :** D'une manière générale, la pépinière sera desservie par un réseau de pistes facilitant l'accès aux différents points de la pépinière. Ce réseau comprend :

- \* Des allées principales de 5-6m de large (véhicule, etc.)

- \* Des allées secondaires de 2-3 m de large (brouette, charrette, etc.) ; Le réseau de piste pourrait offrir la possibilité d'effectuer un tour complet de la pépinière, généralement ce réseau représente 10% de la surface de pépinière.

**4-4. Clôtures et brise-vents :** Dans une pépinière, il est préférable de disposer d'une clôture permanente qui empêche l'accès des animaux domestiques et sauvages (notamment le gibier). La clôture peut être complétée ultérieurement par une ou plusieurs rangées de brise-vent. Ce dernier peut présenter une fonction mécanique ou physique en réduisant la vitesse du vent, diminuant ainsi ses effets néfastes comme le dessèchement des plantes et les risques d'ensablement, et une fonction biologique qui favorise la création d'un microclimat (baisse de la température moyenne, réduction de l'évaporation) .

Les caractéristiques des essences utilisées comme brise vent sont :

- \* Une bonne adaptation au sol.

- \* Une croissance rapide.

- \* Un bon ancrage avec système racinaire pivotant et profond.

- \* Espèce à feuillage persistant ; \* Une faible consommation d'eau (un saule consomme  $\approx 100\text{m}^3$  /an d'eau).

**\*brises vents :**

Le vent peut endommager les cultures, en particulier les plantes en conteneur.

On a deux types de brise-vent :



– **Les brise vents végétaux:** le principal handicap d'une haie brise-vent est la lenteur de sa mise en place ; cependant, leur faible coût d'installation, surtout s'il s'agit de jeunes plants fait que les brise-vents végétaux sont pratiquement toujours préférés aux brise-vents artificiels de pleine terre.



Figure 1 : brises vents végétaux

– **Les brise-vents artificiels:** l'intérêt principal de ces derniers est d'être opérationnel immédiatement après leur installation ; parmi ces avantages l'absence d'entretien et de concurrence sur les végétaux. Cependant, l'installation de ces équipements en pépinière reste limitée (FOUCARD ;1994)



Figure 2: brises vents artificiels.

**4-5-Point d'eau d'irrigation** L'approvisionnement en eau peut se faire à partir de barrage, de ruisseau, de puits ou de forage.

**4-6. Bloc de production** L'implantation des blocs de production doit tenir compte de l'existence des points d'eau initialement installés ou prévus, de la topographie du terrain, de la nature du sol et la végétation existante (brise-vent). Un bloc est délimité par des pistes principales, regroupant un certain nombre de sections dont le nombre dépend de sa superficie. Il représente une unité de production de plants selon le mode de production employé (plants à racines nues ou en conteneurs). Une section est délimitée par des allées principales et secondaires et regroupe des planches d'une ou de plusieurs essences, dont le semis se fait à la même époque, soumise à une même technique de

production et aux traitements (arrosage, binage...) La planche est l'unité de base et peut revêtir deux significations selon que les plants sont élevés à racines nues ou en conteneurs. C'est la plus petite unité de production séparée d'une autre par une allée variant entre 0,50m et 0,80m.

**4-7. Magasin** Il sera situé le long d'une allée principale pour faciliter l'accès des véhicules. On distingue plusieurs sections :

- \* Section matériel d'arrosage : arrosoirs, pulvérisateurs, seaux, etc.
- \* Sections matériel de creusement et de coupes : pioches, pelles, râteliers, etc.
- \* Section gros matériel : pompes, tuyauteries, tracteur, etc.
- \* Section conteneurs : sachets, caisses, godets, etc.
- \* Section produits phytosanitaires et fertilisants.

**4-8. Techniques utilisées** : Les espèces à feuille caduques comme le robinier, frêne, orme, aulne, dont la production se fait à racines nues en pépinière a besoin d'une surface plus grande par rapport aux plants de conifère, et d'autres feuillus comme le caroubier, l'eucalyptus qui poussent en conteneurs. Par exemple : 1 ha peut comporter 500.000 plants en conteneurs contre 250.000 plants à racines nues.

**4-9. Durée de séjour en pépinière** : La durée est variable selon le type d'espèce, les espèces feuillus comme l'acacia, l'eucalyptus restent ≈ 5-8 mois, par conséquent les résineux restent 12 – 15 mois et peuvent rester même 2 ans comme le cèdre et le genévrier.

#### **4-10. Types d'installation :**

**a- Compostières** Elles sont installées dans le but de satisfaire en partie ou en totalité les besoins en terre végétale. Le compost produit fait partie du substrat de culture et l'enrichissement des planches, en plus les Compostières sert à valoriser les déchets organiques de la pépinière.

**b- Aires de stockage et de préparation du substrat** : Ces aires devront être, de préférence, contigus les unes aux autres. Au cas où les blocs seraient dispersés il conviendrait de les décentraliser en conséquence. En outre le stockage des matériaux ne devra en aucun cas empêcher ou gêner la circulation sur les pistes principales et secondaires.

c- Gerموir : Récipient (ou papier-filtre) où l'on dépose des graines destinées à être semées un certain temps après leur séparation de la plante

Certaines pépinières ne font pas recours à l'utilisation de gerموirs pour la production des plants. Pourtant il est recommandé de disposer de quelques gerموirs fixes ou mobile dans chaque pépinière surtout pour les semences de petite taille ou posant des problèmes de germination. Il est conseillé de situer les gerموirs à proximité des planches de repiquage.



Figure 3: gerموir



Figure 4: chambre froide.

d- Chambre froide La présence d'une chambre froide en pépinière joue un rôle très important pour la conservation des semences, des greffons, boutures, produits, etc.(BOUKRIDECH.2015)

### 5-récoltes et conservation des semences :

#### **1-1-Maturité des semences :**

La maturation des graines dépend des conditions d'environnement. Certains critères physique (modification de taille, de couleur et de texture), et chimique (acidité, sucres, phytohormones) de la maturité ont été définis.

#### **1-2-récolte des semences :**

La récolte des graines est donc liée aux programmes de plantation forestiers et fruitiers ou autres arrêtés selon des objectifs (production, protection, recherche...

**Problèmes liés à la récolte :** La récolte des semences provenant des arbres forestiers et fruitiers pose des problèmes souvent au niveau :

- \* Des rendements qui sont faibles pour certaines espèces
- \* Les peuplements génétiquement intéressants, sont géographiquement dispersés.
- \* Les journées de grimpeurs sont coûteuses pour les récoltes journalières modestes.
- \* Les équipements de récoltes sont coûteux.
- \* L'activité des équipes de récolte est liée aux conditions météorologiques.
- \* L'irrégularité de la production de graines entraîne des problèmes d'estimation préalable d'approvisionnement.

Lieu de récolte : Il faut éviter de retenir le premier peuplement rencontré qui est situé au bord de la route et en fructification. D'où la nécessité de réaliser au préalable des prospections et des sélections.

Les critères de sélection des peuplements généralement considérés sont les suivantes :

- \* La situation géographique : le peuplement doit être facilement accessible.
- \* La superficie: les arbres doivent être suffisamment grands pour obtenir un grand nombre d'individus parmi lesquels on choisira les arbres plus.
- \* La densité : doit être suffisante pour éviter la reproduction par autofécondation.
- \* L'homogénéité : dans le cas où il existe des peuplements purs, on les préférera aux peuplements mélangés.
- \* L'âge : on évitera de récolter dans des peuplements très âgés ou très jeunes.
- \* L'état sanitaire : arbres sains et vigoureux.

Epoque de récolte L'époque de la récolte est conditionnée par la maturité des graines (maturité morphologique et physiologique). Cependant, les conditions chimiques locales d'une région peuvent

influencer d'une façon considérable la date de récolte et la maturité des graines. Une fiche de suivi de la phénologie des arbres semenciers est indispensable.

Méthodes de récolte La récolte peut se faire de différentes manières suivant les espèces :

\* Au sol : ramasser les semences après leur chute au sol (glands, faines,...).

\* Par grimpe et cueillette (olivier, samares, des frênes,...).

\* Par secouage manuel ou mécanique pour les espèces de petite taille et épineuses (acacia divers).

\* Enfin plus rarement, par cueillette après abattage.

\* Par précaution, la récolte a lieu généralement après bâchage du sol à l'aide de films plastiques ou de filets.

### 1-3-transport des semences :

Les semences récoltées doivent être transportées le plus vite possible sur le lieu de stockage provisoire dans des récipients permettant la circulation de l'air (sac en étoffe, caisse, panier,...) en fonction de la nature des semences (récalcitrante ou orthodoxes).

Tous les lots de semences sont identifiés par des étiquettes indiquent le nom scientifique de l'espèce, la date et le lieu de récolte, poids, le n° de lot. Le double étiquetage est nécessaire (une étiquette à l'intérieur, une à l'extérieur)

### 1-4-Préparation des semences :

Extraction :L'extraction des graines consiste à délivrer celles-ci des enveloppes des fruits. Selon le type de fruits, on peut recourir à l'une des méthodes ci-après :

\* Le décorticage consiste à ouvrir les enveloppes du fruit pour libérer les graines.

\* Le concassage est une opération semblable au décorticage ; mais qui concerne des fruits durs

\* Le pilage permet d'extraire les graines des tissus fruitiers peu durs et souvent farineux (cas de Ziziphus sp. et du Parkia biglobosa) .

\* L'égrainage est une opération effectuée à la main qui consiste à détacher les tissus fruitiers des graines. (Exemple d'Acacia senegal).

\* Le battage consiste à battre à l'aide de bâton, les fruits contenus dans des sacs afin de provoquer l'ouverture des valves (exemple d'Acacia sieberiana)

\* Le dépulpage est une opération d'extraction des graines emprisonnées dans des tissus pulpeux sans endocarpe lignifié.

Nettoyage Son but d'éliminer les fragments de gousses, de capsules, de pulpe, de graines immatures ou attaquées par les insectes.

Un tri densimétrique est réalisé pour séparer les graines vides (non viable) des graines pleines (viables).

Séchage Une fois les graines extraites, on en retire la balle et la poussière et on les fait sécher soit au soleil soit au four. Si on les stocke humides, elles risquent d'être gâtées par des moisissures et des agents pathogènes.

Le séchage consiste à réduire la teneur en eau des graines pour garantir une bonne conservation. La méthode de séchage (durée, température) est en fonction de type de graine (récalcitrante ou orthodoxe) (BOUKRIDECH, S.2015).

#### **1-5-conservation des semences :**

Les fructifications irrégulières pour beaucoup d'espèces ont rendu nécessaire la conservation. Ainsi les semences des bonnes années doivent pouvoir être conservées pour permettre un approvisionnement régulier des pépiniéristes lors des mauvaises années.

Deux types de facteurs peuvent influencer sur la longévité des graines en conservation :

\* Ceux qui interviennent avant la mise en conservation (récolte, maturité, traitements phytosanitaires) .

\* Ceux qui définissent les conditions de conservation (teneur en eau, température de conservation) ; La conservation des semences se fait normalement dans des chambres froides.

#### **1-6-qualité des semences :**

la semence doit être de bonne qualité:

- elle doit être exempte de poussière, de débris et de balle.

- elle doit être exempte de parasites et d'agents pathogènes.

- elle doit avoir un fort pourcentage de germination.

- elle doit être accompagnée d'une note indiquant le nom scientifique de l'espèce, le lieu et la date de récolte, le nombre de semences/poids unitaire et si un traitement a été appliqué.

#### **1-7-a-la germination :**

Les graines capables de germer absorbent l'eau de pluie et gonflent : c'est l'imbibition. Après quelques jours, la jeune racine puis la jeune tige percent l'enveloppe de la graine. Une ou deux feuilles embryonnaires, souvent arrondies et épaisses, sont visibles très rapidement : ce sont les cotylédons. Ils existaient déjà dans la graine et contiennent toutes les réserves de nourriture nécessaires à la croissance de la plante.

Il existe deux catégories de germination : dans l'une, les cotylédons sont soulevés par la croissance de la tige (germination épigée) ; dans l'autre, ils restent en terre (germination hypogée). A la fin de la

germination, le flétrissement des cotylédons indique qu'ils ont accompli leur rôle. Les vraies feuilles se développent sur la tige et prennent leur relais pour alimenter la plante grâce à la photosynthèse.

### 1-7-b-Levée de dormance :

**La dormance** : Chez de nombreuses plantes, les graines et les bourgeons passent par des phases de repos. Ainsi les semences mûres tombées sur le sol ne germent généralement pas, même si les conditions externes sont favorables à la croissance (température tiède, milieu humide et aéré) ; les bourgeons de beaucoup d'espèces vivantes cessent de croître en automne, alors que la température est encore suffisamment élevée ; les bulbes perdent pendant l'été la capacité de former des hampes florales et la réacquièrent pendant l'hiver.

On dit que ces organes présentent une « dormance », que l'on peut définir **comme une inaptitude à croître même si les conditions externes sont favorables**.

Chez les semences, les causes de l'inaptitude à la croissance sont très variées. On emploie à leur sujet les termes de dormance ou d'inhibition avec des définitions souvent ambiguës. En fait, toute semence ne germant pas malgré des conditions optimales pour la croissance peut être considérée comme dormante, alors que l'inhibition reflète l'intervention d'un facteur externe, physique ou chimique, défavorable.

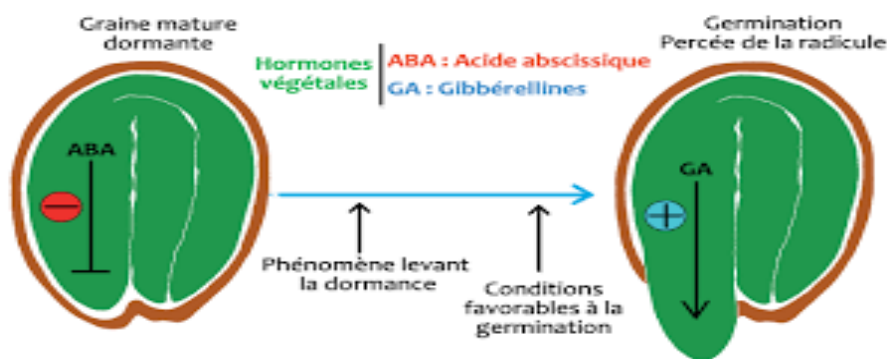


Figure 5: la différence entre graine germée et graine dormante

### Types de dormance :

**\*Endodormance ou dormance endogène** : se produit lorsque des dormances caractéristiques au sein de l'embryon empêchent la germination. Il est divisé en :

-Physiologique: quand il y a des mécanismes inhibiteurs physiologiques; Il est le type le plus commun de dormance et est situé à la fois dans les graines des gymnospermes que des angiospermes. La dormance physiologique peut à son tour être classée en profondeur intermédiaire et non en profondeur.

-Morphologique: lorsque l'embryon est sous-développé. Les embryons dans les graines avec ce type de dormance ont la différenciation des tissus, mais la taille est réduite.

-Morpho-physiologiques : quand il y a une combinaison des deux dormances précédentes.

Certaines espèces peuvent produire des graines avec les deux types de dormance, mais le plus souvent ils ont un seul type

**\*Ecodormance** : se produit lorsque les produits chimiques externes ou des installations à l'extérieur du bloc de germination de l'embryon de la graine. Il existe trois types différents:

- Physique : lorsque le tégument externe de la graine est imperméable à l'eau;
- Chimique : lorsque la semence sens des molécules présentes qui inhibent la germination des téguments;
- Mécanique : Lorsque les structures extérieures en bois de la graine entravent sa croissance.

Méthode physique :

La scarification Toutes les graines ont intérêt à être scarifiées dès leur récolte car :

- ♣ Leurs facultés germinatives se détruisent rapidement.
- ♣ L'enveloppe protégeant la semence étant très dure il est bon de la ramollir.

Pratiquement, pour arriver à ce résultat, il convient de placer les semences dans du sable ou une terre très légère.

La stratification des pépins s'effectue dans des récipients quelconques, d'une capacité en rapport avec les quantités de semences employées. Pépins et sable sont mélangés intimement dans la proportion de 1/4 de semences pour 3/4 de sable ; ce mélange est placé dans les récipients préparés avec un bon drainage de fond. Pour les noyaux, on fait alterner les couches de sable et de noyaux avec toujours au fond un bon drainage.

La stratification se fait plus à la chambre froide (CF). Les graines sont maintenues à une température comprise entre +1 à +8°C pendant une période de 7 jours, 3 mois, 1 an. Cela permet de :

- Éviter la germination prématurée.
- Attendre des conditions climatiques favorables au semis.
- Établir un programme de travail. La dormance tégumentaire, est levée par un froid humide (90% d'humidité relative). La dormance embryonnaire, est levée par un froid sec (60% d'humidité relative)(**NICOLAS et ROCHE-HAMON. 1987**)

Méthode chimique :

Les méthodes chimiques utilisées pour lever la dormance des graines font appel surtout à des **oxydants** (l'acide sulfurique, l'éther, l'acide chlorhydrique et l'acide nitrique. Ils sont utilisés pour lever les dormances tégumentaires.

On utilise aussi certaines **phytohormones** (gibbérellines) qui ont une action sur l'embryon (some et al, 1987).



L'efficacité de ces traitements dépend de la connaissance de temps de trempage et la concentration de ces produits.

### **1-8-pureté des graines :**

1-8-a-Taux de propreté : C'est le poids restant après élimination de la terre, des pierres, coques brisées, morceaux de tige , en pourcentage du poids de l'échantillon. Le lot est considéré comme sale si ce taux est inférieur à 98 p. 100.

La détermination de la pureté des graines est donnée par la formule suivante :

### **Pureté en % poids net des graines /poids brut des graines x100**

1-8-b- Densité apparente : Ce critère permet une appréciation rapide du remplissage et de la maturité des graines, par comparaison avec les valeurs type de la variété.

1-8-c- Pureté variétale : Après élimination des impuretés, on détermine le pourcentage de gousses bi graines appartenant à la variété considérée (celle-ci n'étant généralement pas identifiable sur d'autres graines)

### **1-9- la teneur en eau :**

Elle peut être déterminée sur fruits entiers, noyaux (endocarpe+ graine) , ou graines. Les graines sont pesées avant et après séchage, la différence entre le poids frais et le poids correspond à la quantité d'eau évaporée.

En général, le séchage est effectué dans une étuve à 105°C pendant 24h à 48h.

Les résultats calculés sont exprimés en pourcentage d'eau rapporté au poids frais :

$$TE = (Pf - Ps) 100Pf$$

**TE** : teneur en eau, en % (par rapport au frais)

**Pf** : poids frais

**Ps** : poids sec

La teneur en eau est une caractéristique importante qui intervient tout au long du traitement de la graine depuis la récolte jusqu'à la conservation, qu'elle conditionne largement.

Il est utile de connaître la teneur en eau à la sortie de conservation. Normalement, elle doit être peu différente de celle du début de conservation.

Ainsi, un écart, une teneur en eau trop élevée (graines orthodoxes) ou trop basse (graines récalcitrantes) traduirait un accident de conservation qui pourrait engendrer des échecs.(BOUKRIDECH, S.2015).

### **1-10- durée de vie des graines :**

**1-10-a-Essai à la coupe** Les graines sont coupées à l'aide d'un couteau aigu afin de découvrir l'embryon et l'endosperme. La couleur et le volume de l'endosperme indiquent le seuil de viabilité des graines. Grâce à ce test on peut séparer les graines vides, mal formées, parasitées à des graines bien développées (Suzka, 1989).

**1-10-b-Essai aux rayons X** Il s'agit d'une méthode d'analyse rapide et de plus, non destructive. L'essai consiste à placer les graines sur des plaques calibrées au-dessus d'un film. L'irradiation par des rayons dits « mous » (rayon X) ne dure que quelques secondes, en fonction de l'espèce, de l'épaisseur des graines, de caractéristique du rayonnement X et de la sensibilité du film. Après développement, on distingue clairement sur le négatif les graines pleines, les vides, celles qui sont parasitées ou insuffisamment développées. Compte tenu du prix de revient relativement élevé de l'équipement nécessaire, son emploi est limité à certains laboratoires (Chavagnata, 1988).

**1-10-c-Tests de coloration** Ces tests biochimiques offrent une estimation rapide de la viabilité des graines dormantes d'un certain nombre d'espèces pour lesquelles un essai de germination est parfois très long.

On a deux possibilités : test de l'indigo-carmin ou avec le tétrazolium.

\*Test à l'indigo-carmin : les tissus morts se colorent en bleu, les tissus vivants ne se colorent pas

\*Test au tétrazolium : les tissus se colorent en rouge, les parties mortes ou endommagées restent blanches ou ne changent pas de couleur, parfois elles prennent une coloration mal définie.

Le test au tétrazolium est le plus utilisé.

**1-10-d-Test de germination** : C'est la meilleure méthode et la plus précise sauf qu'elle prend du temps (10 – 40 Jours). La germination correspond à la sortie de la radicule. Le classement par catégorie de graines et par l'établissement des prix, se fait sur la base des résultats des tests de germination ou de viabilité. (Ista, 1985).

## **CHAPITRE II :**

# **PRODUCTION DES PLANTS EN PÉPINIÈRE**

### 1-types de reproduction des plants en pépinière :

#### 1-1-le bouturage :

1-1-a-**Définitions** : bouturer consiste à séparer d'une plante un de ses organes, le placer dans des conditions telles qu'il développe les organes qu'ils lui manquent afin qu'il devienne une plante complète.

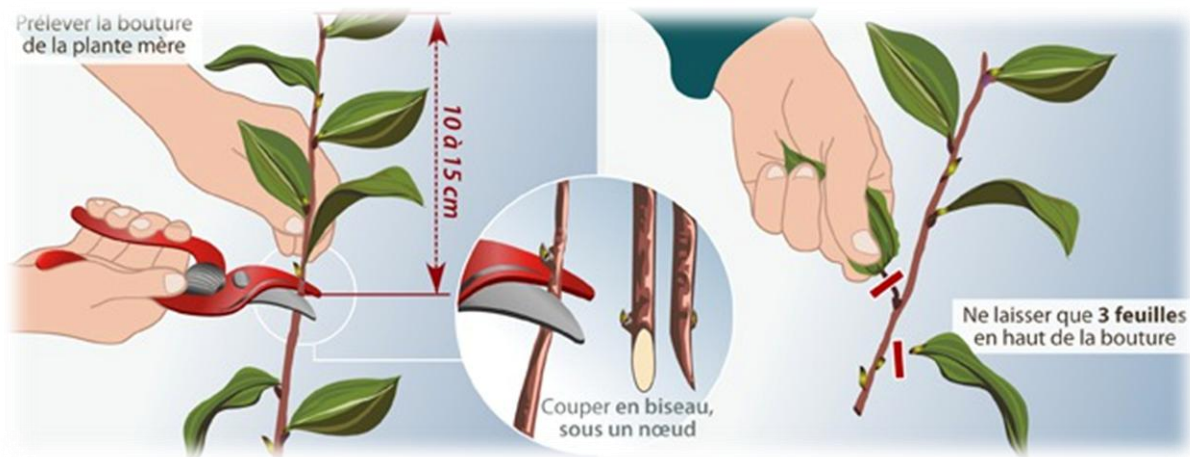


Figure 6:faire une bouture.

#### **1-1-b-Aspects biologiques du bouturage :**

*Raisonner le bouturage* : la réussite raisonnée du bouturage( différente de la recette), suppose la maîtrise d'information de la biologie.

*Les méristèmes* :ce sont des tissus formés de cellules embryonnaires( non spécialisées indifférenciées) capable de se diviser facilement :

- ✓ Les méristèmes primaires assurent l'allongement des rameaux, de la tige, des feuilles et la formation des sépales.
- ✓ Les méristèmes secondaires (chez les dicotylédones) assurent la croissance en épaisseur de la tige et des racines.
- ✓ Les méristèmes intercalaires pour l'allongement des organes.
- ✓ Les méristèmes de néoformation : à partir du cal, par exemple en culture in vitro.(NICOLAS J P et. ROCHE HAMON Y., 1987)

#### \*Les facteurs de la réalisation de la rhizogenèse :

- ✓ la racine primaire est inhibitrice pour les racines secondaires, donc en coupant la bouture, on isole un portion de végétal de cette influence.
- ✓ Les tissus secondaires vont augmenter le nombre de points desorties des racines adventives par les lenticelles, le point de fixation des folioles.
- ✓ Le bourgeon non dormant ( àcause du froid) augmente la rhizogenèse car il fabrique des hormones.

- ✓ Les feuilles jeunes ont une action positive sur la rhizogenèse et inversement pour les feuilles âgées que l'on a intérêt à retirer.
- ✓ Les fleurs ont une action négative sur la rhizogenèse, il faut donc les retirer ( sans compter les problèmes de pourriture et de la place).
- ✓ l'âge du pied-mère et de l'organe prélevé joue, plus ils sont jeunes, plus la rhizogenèse augmente, il faut donc traiter, rabattre pour faire apparaître de nombreuses jeunes pousses le plus près possible du pied (NICOLAS J P et. ROCHE HAMON Y., 1987)
- ✓ Les auxines : c'est un groupe de substances naturelles ou de synthèse qui comprennent l'acide indole acétique ( AIA) et des corps chimiquement voisines. Elles sont naturellement fabriquées dans les méristèmes (bourgeons et feuilles), sont basipètes ( **se déplacent vers le bas**) et sont sensibles a la lumière facilement dégradées par une enzyme appelée **luminase**.

### 1-1-c-Différents types de boutures :

- ❖ fragments de parties souterraines : les racines ou rhizomes (tiges souterraines) sont prélevées alors que la plante est totalement ou partiellement arrachée. Ex : racines des framboisiers.
- ❖ Boutures de rameau : soit par rameau non feuillé (bois secs ou morts) soit par rameau feuillé.
- ❖ Boutures des yeux=de bourgeons : on fait bourgeon+ partie du rameau qui la porte.
- ❖ Boutures de feuilles :très utilisées en floriculture.
- ❖ Boutures des tissus : c'est-à-dire in vitro.( NICOLAS J P et. ROCHE HAMON Y., 1987)

Avantages : Méthode facile à appliquer qui permet de multiplier rapidement la plante. Le plant obtenu est identique au pied mère avec une mise à fruit rapide.

Inconvénients: Le plant bouturé aura un système racinaire superficiel et sera alors peu résistant au vent. Ce mode de multiplication est donc réservé aux espèces à faible développement. Le plant marcotté ne sera pas résistant aux maladies (notamment la tristeza pour les agrumes).

### 1-2-le marcottage :

1-2-a-**définition** :C'est faire apparaître des racines adventives sur un rameau relié au pied-mère en plaçant au contact d'un substrat léger, humide puis le séparer quand l'enracinement est suffisant pour permettre une vie indépendante du jeune plant obtenu.

-**réalisations** :comment rétablir un contact entre un rameau et le substrat ?

- Le rameau est une branche rigide située très au-dessus du sol donc il faut monter le substrat : **c'est le marcottage aérien**.
- Le rameau est une branche d'un végétal ramifié dès le collet donc il faut remonter le substrat pour en couvrir la base : **c'est le marcottage parbuttage**.

Le rameau une branche assez longue et souple pour être courber dans le sol et plus au moins enterrée : c'est le **marcottage simple, multiple, en serpenteau et d'extrémité**. (NICOLAS J P et. ROCHE HAMON Y., 1987)

### 1-2-b-types de marcottage :

- ❖ Le marcottage naturel : Le marcottage survient naturellement, avec plus ou moins de facilité selon l'espèce. On parle de multiplication végétative.

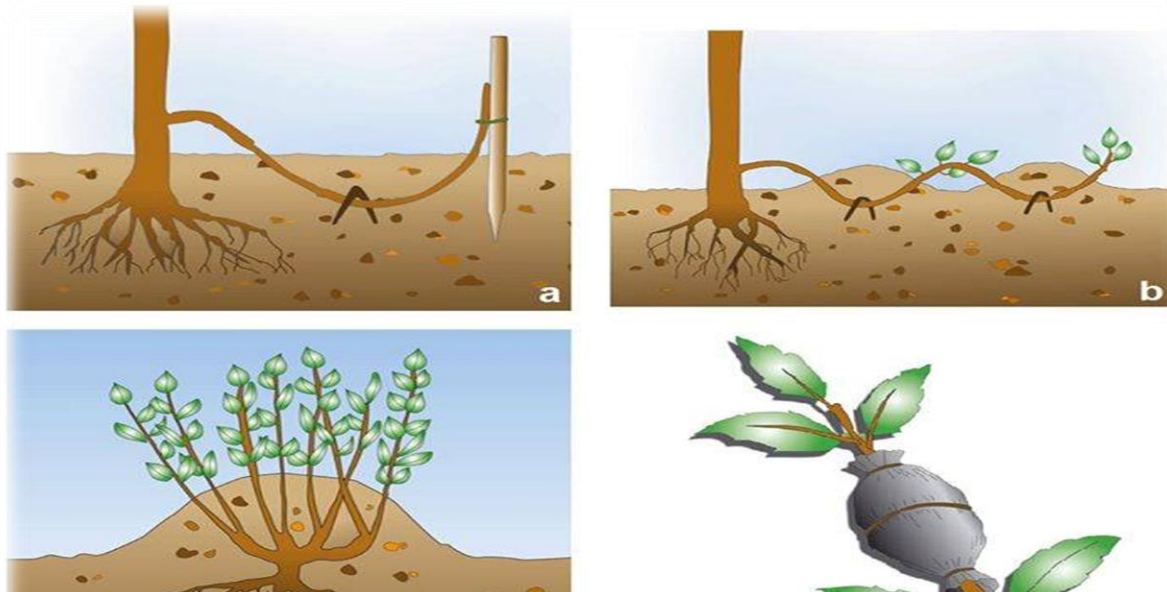


Figure 7:types de marcottage :a-b- : marcottage par couchage. c-marcottage par buttage. d-marcottage aérien.

Les plants de fraisier se multiplient ainsi très rapidement. Un plant produit des tiges spécialisées, les stolons, qui s'étendent au-dessus du sol. Lorsqu'un stolon entre en contact prolongé avec un sol humide, des racines s'y développent, formant un nouveau plant. Une fois le plant bien enraciné, le stolon pourrit et la nouvelle plante est autonome.

Le marcottage est également fréquent chez certains conifères, comme le cyprès de Leyland.(Goujard, 1975)

**Marcottage aérien :** Le marcottage aérien est adapté aux arbustes à enracinement difficile et aux plantes d'intérieur.

Elle consiste à effeuiller le milieu d'une branche, à l'inciser, puis à envelopper cette partie d'un manchon rempli d'un mélange de terreau et de sable. En conservant ce manchon humide, des racines se formeront et la branche pourra alors être sevrée. Contrairement aux autres techniques de marcottage où l'incision est facultative, le marcottage aérien requiert une incision et une hormone de bouturage.(Alphonse Du Breuil ; 1846.)

- ❖ Le marcottage par couchage : Le marcottage « par couchage ou en archet est adapté aux plantes à rameaux souples. Il consiste à effeuiller puis enterrer la partie médiane d'une branche basse dans un trou.

## Chapitre II Production des plants en pépinière

---

Un arceau permet de conserver cette partie sous terre. Un tuteur permet quant à lui de maintenir l'extrémité du rameau hors de terre.

On peut inciser légèrement et badigeonner d'une hormone de bouturage ou d'eau de saule la partie enterrée afin d'augmenter les chances de succès du marcottage.

La terre doit être gardée humide en permanence pour favoriser le développement de racines, mais drainée pour éviter le pourrissement de la tige.

Un mélange de sable et de terreau, ainsi qu'une couche épaisse de compost ou de paillis favorisent ces conditions.

Après un développement suffisant des racines (en automne dans les pays de climat tempéré), il est temps de sevrer la marcotte. **(Alphonse Du Breuil ;1846.)**

Plusieurs dérivés du marcottage par couchage existent :

- Le marcottage « en serpenteau » est adapté aux plantes grimpantes ou rampantes, comme la glycine.
- Le marcottage « à plat », « chinois » ou « à long bois » est adapté à certaines plantes grimpantes ou sarmenteuses comme le lierre ou le chèvrefeuille.
- Le marcottage des extrémités est réservé à certaines plantes souples avec une forte capacité à produire des rejets, comme le framboisier ou la ronce. **(Lyon horticole ;1901)**

**Le marcottage par buttage :** Le marcottage en butte est adapté aux plantes émettant facilement des rejets comme les fruitiers et les portegreffe. Durant l'hiver, la plante mère est rabattue à une dizaine de centimètres du sol. De nouveaux rameaux se forment durant le printemps. Quand ils atteignent une hauteur de 10 cm environ, la technique consiste à former une butte autour des rameaux avec un mélange de sable et de terre. A l'hiver suivant, des racines se seront formées à la base de chaque rameau, qui pourra alors être sevrés et replantés. **(Alphonse Du Breuil ;1846.)**

**Remarque :** En viticulture, le « **provignage** » est un marcottage par enterrement complet d'un cep de vigne afin de récupérer de jeunes pousses

**Avantages:** Méthode facile qui permet de multiplier rapidement la plante. Plant obtenu est identique au pied mère avec une mise à fruit rapide.

**Inconvénients:** Le plant marcotté aura un système racinaire superficiel et sera alors peu résistant au vent. Le plant marcotté ne sera pas résistant aux maladies (notamment la tristezza pour les agrumes).

### 1-3-le greffage :

**1-3-a-Définition :** greffer c'est réunir un organe ou partie d'organe a un autre organe de telle manière qu'il y ait soudure, passage de sève, développement de manière durable.

Dans la pratique horticole, le porte greffe=sujet=hypobiote est souvent constitué de racines et d'un fragment de tige reçoit un greffon=enton=épibiote.(NICOLAS, J. P et. ROCHE HAMON, Y ; 1987).

-**greffon :** C'est la partie aérienne de l'arbre, qui formera la couronne de la nouvelle plante. Elle renferme les bourgeons dormants dont on veut multiplier les caractères convoités.

-**porte greffe :** C'est la partie souterraine de la plante ou sa partie inférieure, y compris, dans certains cas, une partie de la tige et quelques branches, qui fournira le système racinaire de la nouvelle plante. Il se peut que cette partie contienne aussi des bourgeons dormants, mais il faudra les empêcher de se développer sur la nouvelle plante car ils formeraient des drageons ne possédant pas les caractères désirés que l'on souhaite multiplier (**Baltet C, 1892**).

**1-3-b-types de greffage :** il existe plusieurs types de greffage :

- Greffe en écusson ou à l'œil : On l'utilise généralement pour la multiplication des arbustes,

des arbres d'ornement, des arbres fruitiers et des rosiers. Ce type de greffe consiste à prélever un bourgeon de l'espèce que l'on souhaite reproduire, et à l'insérer sous l'écorce du porte-greffe.

La greffe en écusson peut se pratiquer au printemps, au moment de la montée des sèves, on parle à alors de greffe à "**œil poussant**".

Ceci est généralement réservé aux agrumes et aux rosiers. Pour tous les autres, on pratique une greffe à "**œil dormant**", c'est-à-dire de juillet à octobre.

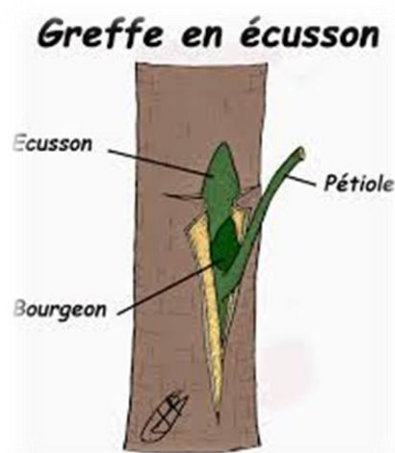


Figure 8:greffe en écusson.



➤ Greffe en approche Ce type de greffe est probablement le plus simple, idéal pour un Jardinier débutant. On l'utilise principalement pour les conifères d'ornement, les camélias et les magnolias. Sur le principe, cela consiste à inciser deux rameaux, et à rapprocher les deux parties à vif pour les souder ensemble.

A noter que le porte-greffe et le greffon doivent être cultivés dans deux pots séparés, et que l'on rapprochera par la suite sans les déterrer. Il arrive que dans la nature, deux rameaux un peu trop proches se soudent naturellement l'un à l'autre.

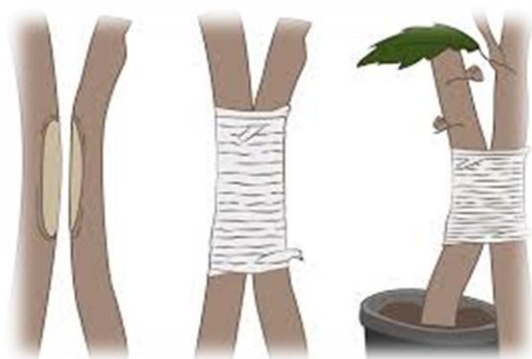


Figure 9: greffe en approche.

➤ Greffe en couronne On l'utilise généralement pour revigorer les plantes dont la productivité n'est pas formidable, notamment, sur les arbres fruitiers qui commencent à prendre de l'âge (attention, uniquement les arbres à pépins). La greffe se fait sur des branches d'environ 15 cm de diamètre.



Figure 10: greffe en couronne.

➤ Greffe à l'anglaise La greffe à l'anglaise, dite aussi greffe anglaise simple, fait partie des greffes à rameau. C'est une méthode des plus recommandables parmi les greffes en rameau, par la beauté de son point de greffe et l'absence de traumatisme sur le porte-greffe.

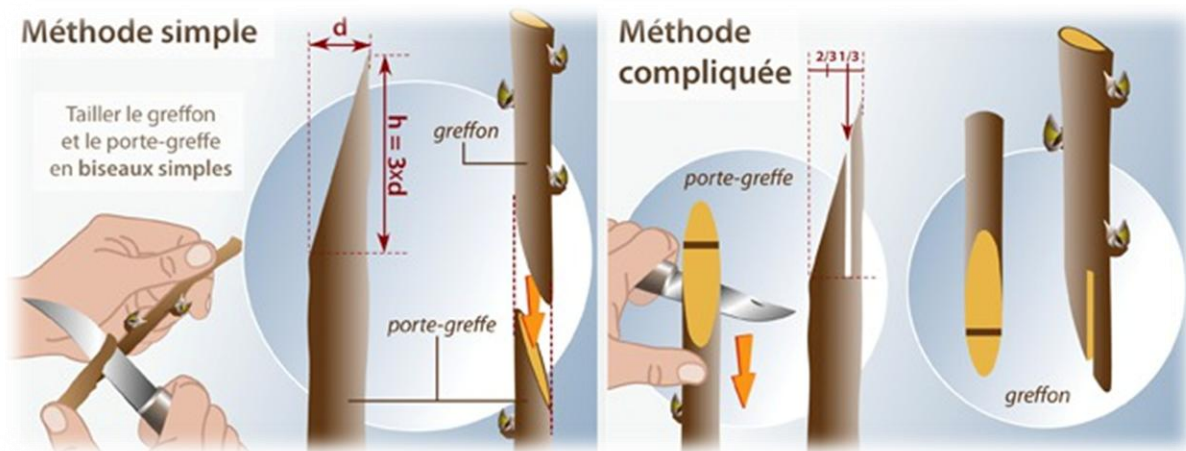


Figure 11: greffe à l'anglaise.

➤ Greffe en fente Cette méthode de greffe appartient à la famille des greffes à rameau. C'est également la plus facile à effectuer, idéale donc pour s'initier à cet art du greffage. La greffe en fente doit être pratiquée à la fin de l'hiver quand le porte-greffesort de sa dormance. Le greffon lui doit être maintenu au frais durant tout l'hiver, de sorte qu'il soit maintenu dans sa dormance.

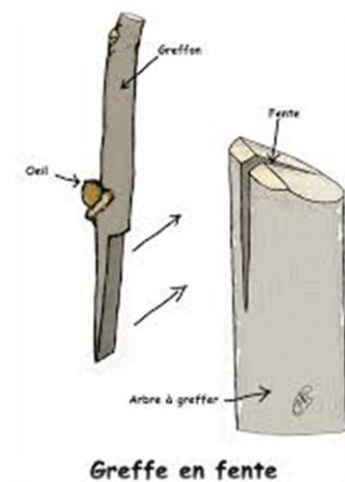


Figure 12: greffe en fente.

- Greffe à cheval La greffe à cheval est particulièrement adaptée aux azalées et

aux rhododendrons. Elle consiste à tailler le porte-greffe en pointe, et à creuser le greffon en suivant la même forme, afin de pouvoir emboîter les deux ensembles.



Figure 13:greffe en cheval

- Greffe en placage (mini-greffe) La greffe en placage d'écusson, une variante de la greffe en

écusson, consiste à remplacer l'écusson par une plaque qui vient se souder contre l'entaille de forme équivalente pratiqué dans le porte-greffe. Cette technique est utilisée lorsqu'on souhaite faire une greffe en écusson et que des végétaux ne sont pas suffisamment en sève pour garantir une bonne reprise de l'écusson, elle est également réalisée sur des arbres âgés, surtout lorsque l'écorce ne se décolle pas bien.



Figure 14:greffe en placage (mini greffe).

Avantages : Le plant obtenu est identique au pied mère avec une mise à fruit rapide. Le système racinaire est profond car il dispose d'un pivot central. Le choix du bon porte-greffe permet de sélectionner des plants en fonction du type de sol, des maladies présentes. On peut aussi choisir un porte-greffe pour sa vigueur ou un effet nanifiant.

-Inconvénients : Le greffage demande plus de savoir-faire et plus de temps car il faut attendre que les porte-greffes soient à bon taille (6 à 12 mois pour les agrumes selon la variété).

### 2-production des plants en conteneur :

#### **2-1-caractéristiques du conteneur :**

2-1-1- Les pots en argile cuite: pour assurer une bonne partie de la production des plants. Cette technique de culture des plantes en pots d'argile cuite comporte plusieurs inconvénients majeurs à savoir le coût des pots, le volume limité de croissance des racines, la formation du chignon et la fragilité des pots durant leur manutention. Lorsque les racines traversent le trou du pot, l'ouvrier est obligé de secouer le pot pour extirper le plant entraînant ainsi une désagrégation de la motte.



Figure 15: pot en argile cuite.

2-1-2- La production des plants en motte moulée (préfabriquée): Les mottes sont constituées par un mélange spécifique (sable, argile, paille et fumier) et façonnées par des presses mottes. Après nivellement, les mottes sont alignées sur les planches et ne sont jamais enfouies afin d'éviter l'asphyxie des racines. Les alvéoles sont par la suite remplies avec du sable ou du terreau de charbonnière très fin avant de semer les graines. Ces mottes ont un inconvénient majeur, à savoir la croissance des racines à travers plusieurs mottes et leur poids énorme lors du transport. Lors de l'enlèvement et de l'individualisation de ces

plants, l'effritement des mottes rend les racines plus exposées aux différents stress abiotiques et biotiques.



Figure 16: mottes mouillées



Figure 17: presse motte.

2-1-3- Sachet de polyéthylène perforé :Les modes de production précédents ont cédé la place au sachet de polyéthylène perforé dont l'utilisation à grande échelle dans les pépinières et est actuellement le mode de production le plus utilisé au monde. Dans la majorité des pays, les sachets de polyéthylène sont placés dans des planches creusées. L'hydromorphie prolongée à cause de l'absence de système de drainage, peut engendrer des pertes importantes de plants forestiers. Ce système de culture favorise aussi le développement des mauvaises herbes. Pour pallier ces problèmes, certaines pépinières ont opté pour la construction de planches cimentées en vue d'assurer un bon drainage et de limiter l'envahissement des plants forestiers par les mauvaises herbes.



Figure 18: sachets en polyéthylène perforé.

2-1-4- Les godets non récupérables: Ces godets se présentent sous diverses formes et différentes dimensions. Parfois perméables aux racines, à l'air libre ces dernières se dessèchent, l'autocernage est donc assuré.

Ce type de conteneur peut être enterré à la plantation, ainsi le choc de transplantation est éliminé.

Les plants élevés dans ces godets ont une bonne reprise. La croissance est généralement activée dès la première année de plantation. D'autre part: Ces godets sont assez onéreux, Ils sont sensibles à la dessiccation donc trop exigeants en eau.

2-1-5- les conteneurs réutilisables : Plusieurs types de conteneurs ou de récipients (forme, nombre et volume des alvéoles) ont été testés dans la région méditerranéenne. Ces conteneurs sont réutilisables et ont une espérance de vie qui peut dépasser 10 ans. La forme de ces conteneurs leur permet de s'emboîter les uns dans les autres, ce qui diminue l'espace d'entreposage. Malheureusement, ces améliorations ne peuvent pas assurer un changement appréciable de la qualité des plants, étant donné qu'elles restent limitées à une seule étape de la filière de production. Une telle qualité ne peut être atteinte que si l'investissement est

global, permettant de transformer les pépinières conventionnelles en pépinières modernes. **(BOUKERKER, H ;2007)**.

**2-2-substrats de culture** : tout support de culture, qu'il s'agisse de la terre au milieu d'un champ, ou du substrat dans un conteneur, joue quatre rôles vis-à-vis de la plante :

- ✓ Son nom de support indique de prime abord qu'il assure le maintien mécanique du système racinaire, et par conséquent de la plante entière.
- ✓ Le substrat est le réservoir hydrique dans lequel les racines vont venir puiser pour alimenter l'ensemble du végétal.
- ✓ Les racines étant des organes aérobies, le substrat doit également être en mesure de leur fournir l'oxygène dont elles ont besoin pour fonctionner normalement.
- ✓ Le substrat doit enfin assurer l'alimentation minérale de la plante, après transfert des éléments minéraux de sa phase solide à sa phase liquide.
- ✓ La déclinaison de ces quatre fonctions fait aussi apparaître qu'un substrat n'est pas un matériau homogène mais qu'il est constitué de trois phases : solide, liquide et gazeuse. **(Michelot, P ;2010)**

Un bon substrat doit présenter les propriétés suivantes :

\*PH compris entre 5 et 8.

\*Bonne porosité (40% à 50% dans un sol et 60% à 80% dans un conteneur).

\*Léger.

\* Bonne capacité de rétention

\* Bonne capacité d'échange cationique **(CEMAGREF ; 1990)**.

**2-3-semis** :Le semis doit être réalisé selon un calendrier de semis et du type de végétation tout en tenant compte des conditions climatiques.

On distingue deux techniques de semis à savoir le semi – direct en conteneurs et le semis en fermail suivi d'un repiquage dans les conteneurs. Le nombre des graines semées par pot dépend du taux de germination du lot semences. Ce nombre est déterminé de manière à obtenir au moins une plantule par pot que l'on devra démarier ensuite si nécessaire

La position de la graine également influe la qualité de la germination. Pour certaines espèces : une position non convenable de la graine peut entraîner des malformations racinaires, notamment des crosses racinaires **(SOULANA ; 1985)**.

**2-4-repiquage** : C'est une opération qui consiste à transférer le plant élevée en germail dans un conteneur. Il est réalisé à fin d'augmenter l'espace vital nécessaire à leur croissance ainsi qu'une meilleure exploitation de l'eau et éléments nutritifs.

## Chapitre II Production des plants en pépinière

---

En revanche, le repiquage reste une opération délicate. La méconnaissance du stade optimal de repiquage (variable d'une espèce à une autre) peut affecter négativement la reprise.

Après sélections des plantules de bonne qualité on les repique immédiatement dans un récipient avec suffisamment d'eau et de terre fin.

Il faut éviter d'exposer les racines à l'air libre car elles se dessèchent rapidement. Si la racine est trop longue ou déjà courbée, il faut en sectionner l'extrémité de manière à éviter la formation d'une crosse qui perturbera la croissance du plant après la plantation (habillage), ainsi qu'une partie de feuille dans le but de faciliter le repiquage, d'une part et de diminuer l'importance de la transpiration d'autre part.

La terre est ensuite tassée légèrement au tour de la racine à fin de supprimer toute poche d'air source de dessèchement des racines et du plant. Immédiatement après le repiquage, les plants sont arrosés. L'installation des plants sous ombrière interceptant 50% à 60% de la lumière permet de réduire l'évapotranspiration et de faciliter la gestion de l'air et de l'eau dans les substrats **(CEMAGREF ; 1990)**.

### 2-5-Entretien :

#### 2-5-1Irrigation :

L'irrigation généralement par aspersion, doit être réaliser en dehors des heures les plus chaudes de la journée pour éviter les brûlures des feuilles.



Figure 19: irrigation par aspersion.

Au cours de l'élevage, les plants reçoivent des solutions nutritives fertilisantes, NPK, à partir de la 3ème semaine et ce sera l'occasion du tri des plants.



L'irrigation a des rôles très importants dans les pépinières :

\*les végétaux ont besoin de l'eau.

\*le pépiniériste a besoin de l'eau pour gérer les besoins des végétaux contenus dans sa pépinière.

\*renouveler le réservoir du sol en eau.

### 2-5-2-Désherbage-binage :

Déssherber, c'est enlever les mauvaises herbes.

Un désherbage des sachets pratiqué régulièrement, au moins une fois par semaine. Il est réalisé soit manuellement ou chimiquement. Préventivement, on peut procéder à un traitement du substrat par la vapeur ou le bromure de méthyle (FROCHO et al, 1981).

Les traitements phytosanitaires ont pour objectif d'empêcher ou de supprimer toute forme de parasitisme (fonte de semis, nématodes, acariens...). Ils sont préventifs (désinfection de substrat par exemple) ou curatifs.

Le binage est exécuté tous les deux semaines. Il consiste à briser la croûte de battance qui s'est formée à la suite des arrosages répétés et de l'exposition au soleil.

### 2-5-3-Endurcissement

C'est une forme d'adaptation des jeunes plants aux conditions difficiles des sites de plantations (manque d'eau, ensoleillement, stress hydrique, pauvreté du sol...). Ce sevrage des plants parvient en fin de séjour en pépinière et passe par une diminution de la dose, du rythme d'arrosages et de fertilisation.

### 2-5-4-Préservation contre les oiseaux et les rongeurs :

Les jeunes semis sont soumis à la déprédation des oiseaux et des rongeurs. La mise au point d'un dispositif de protection est nécessaire (chasse, cage, crécelles, appâts, empoisonnés, etc. ...). L'utilisation des traitements phytosanitaires contre les insectes, les bactéries et les champignons.

## 3-production des plants à racines nues :

Les plants à racines nues sont ceux qui sont produits dans des planches directement dans le sol. On a recours à cette méthode là où les conditions de climat et de site sont favorables (régions humides, sols riches en nutriments).

### 3-1-Préparation des planches :

Les travaux à effectuer pour la confection des planches sont :

- Le tracé du périmètre de la planche à l'aide d'une corde et de piquets sur une longueur de 4 à 5 m et une largeur de 1 m.

- le creusage (30 à 40 cm de profondeur) et l'apport du fumier pour enrichir le sol.

## Chapitre II Production des plants en pépinière

---

- A titre indicatif, on peut utiliser une brouettée de fumier pour une planche de 4 à 5 m<sup>2</sup> ;  
L'aplanissement de la planche et l'arrosage.

### 3-2-Le semis :

Les semis se font dans les sillons espacés de 20 à 25 cm et ayant une profondeur de 1 à 2 cm.  
Généralement, on trace 4 à 5 sillons sur chaque planche.

1 ou 2 graines sont disposées dans le sillon à chaque 1 ou 2 cm.

Il faut arroser abondamment une fois le matin et une fois le soir. Quatre arrosoirs ou quatre seaux d'eau pour une planche de 4 à 5 m<sup>2</sup>.

### 3-4-Entretien des plantules :

Quand les graines auront germé :

- Il faut désherber chaque fois que les mauvaises herbes poussent dans la planche.

- Il est conseillé de cultiver la terre autour des plantules.

- Quand les plants ont 30 à 50 cm de hauteur et s'ils sont trop serrés, il faut les démarier de façon à conserver un plant tous les 20 à 25 cm.

### 4-Etat sanitaire :

Au niveau des pépinières le côté sanitaire est d'une importance capitale pour la production des plants de qualité. Les mauvaises herbes, insectes, bactéries, virus, mycoplasmes...peuvent causer des dégâts considérables au niveau des pépinières (Anonyme, 1992).

Les dégâts des parasites animaux varient selon, les plants, la sensibilité de la plante, l'âge et l'organe atteint.

Egalement les conditions pédologiques interviennent sur la longévité de l'agent pathogène. D'après les résultats des expériences effectuées par (DIKEY, 1961 in HOUARI, 1982) une réduction du pH du sol avec un apport de sulfures, entraîne une réduction de l'agent pathogène.

### **5-commercialisation des plants et normalisation :**

Le devenir du plant sur le terrain est tributaire des conditions de sa production, la reprise à la plantation, la croissance et la survie ultérieure (CEMAGREF ; 1990).

L'aspect extérieur des plants forestiers commercialisés est encore le guide principale pour la normalisation en catégorie de plants. Néanmoins, il faut donner à la notion de qualité des plants un fondement plus précis et plus objectif que la simple appréciation individuelle. Il importe donc de formuler des exigences en établissant des normes de qualité pour les plants produits au niveau des pépinières

## **CHAPITRE III :**

# **PRÉSENTATION DE LA PÉPINIÈRE DE HASNAOUI**

### 1-Introduction générale :

#### Localisation :

La pépinière Hasnaoui SODEA se situe à Belouladi(EX Chiar), commune des Amarnas, route de Telagh, Wilaya de Sidi Bel Abbès.

La wilaya de Sidi Bel Abbès se situe à 470m d'altitude.

À 82 km au sud d'Oran, à 87 km au nord-est de Tlemcen.

À 60 km au nord-est d'Ain T'émouchent.

À 93 km au sud-est de Mascara.

à 96 km au sud-ouest de Saida.

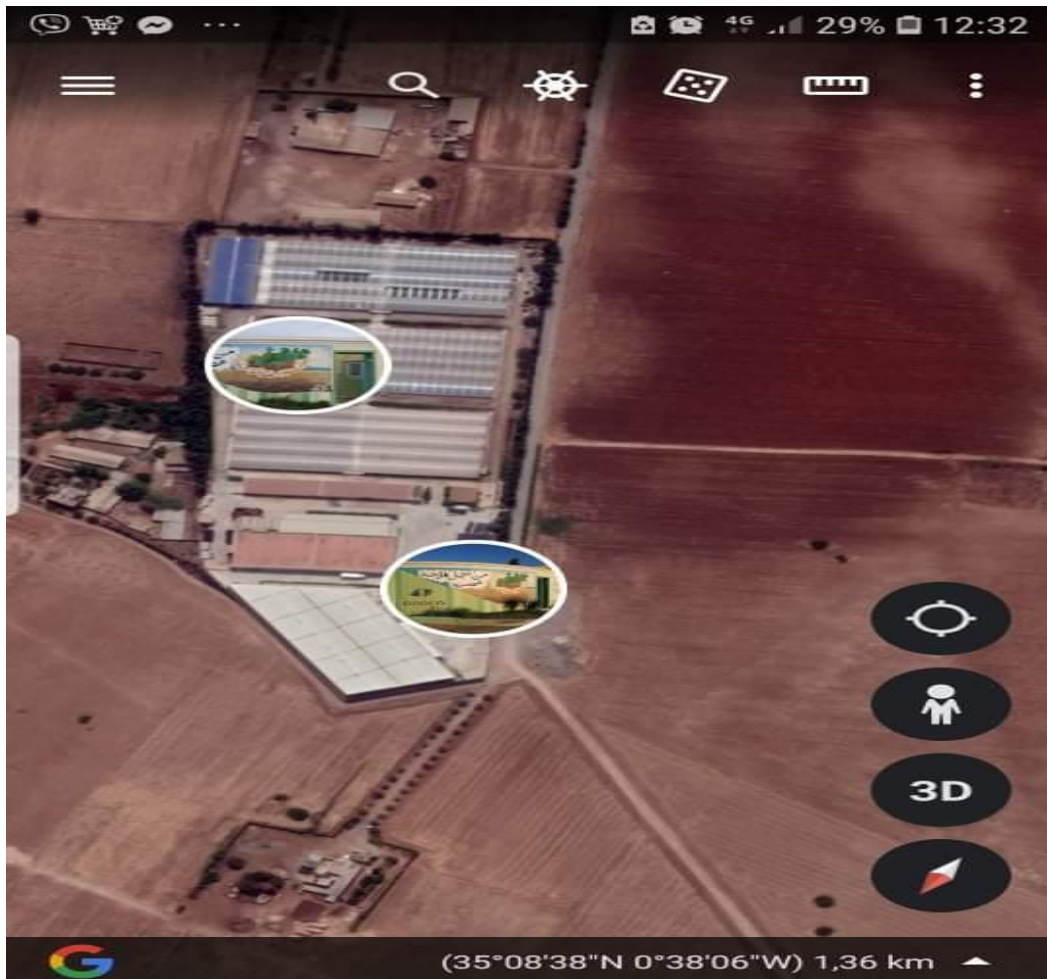


Figure 20 : localisation de la SODEA capturée par Google earth.

**Historique :**

Le groupe HASNAOUI a été fondé en 1980 par Ali HASNAOUI qui est le père du PDG actuelle Brahim HASNAOUI, le groupe était spécialisé en travaux hydrauliques.

1/En 1999, le groupe est devenu un pôle agricole sous le nom de SODEA.

2/En 2004, la SODEA a été remplacée par SPPM (société de production des plants maraichers).

3/En 2011, le groupe a intégré AZUD Algérie en association pour la gérance d'eau (culture d'eau). Aussi l'intégration du laboratoire sous le nom du partisano biotique Algérie pour la recherche et le développement agricole et l'analyse du sol en SODEA.

\*\*Le groupe d'AZUD, développe les solutions et le produit concentrés sur l'utilisation rationnelle de l'eau dans des systèmes de traitement de filtration et d'eau.

AZUD est un groupe de sociétés composées par plus de 20 entreprises. Sensible aux problèmes de l'eau, la canalisation objective d'AZUD est le développement des technologies et des produits qui permettent à utiliser-et efficace la rentabilité maximum d'une ressource rare pendant que l'eau est la stratégie d'AZUD se concentre dans la culture de l'eau, axe de son activité, qui favorise l'utilisation rationnelle de l'eau.

AZUD est une marque internationale avec un projet global. La stratégie développée est basée sur la culture de l'eau, l'innovation et l'orientation au client, ont favorisé son élevage rapide et internationalement consolidé. AZUD est présent dans plus de 70 pays autour des cinq continents offrant les solutions adaptées aux besoins du client pour chaque marché.

4/En 2018, tout est devenu sous SODEA.

\*Le groupe SODEA est en collaboration avec des experts espagnols et italiens de pour la gérance de l'importation des grains utilisés pour les plants commercialisés

**Les branches du groupe SODEA:**

1 L'hydraulique : spécialisée en gérance de l'alimentation en eaux potables (réseaux et réservoirs), l'assainissement, station de traitement et d'épuration et aménagements hydro-agricoles.

2-La culture d'eau : SODEA avec son partenaire international AZUD pour une utilisation efficace(irrigation, filtration, fertirrigation et accessoires) et un rendement maximal d'une ressource aussi fiable comme l'eau avec une consommation raisonnable.

3-La production des plants : elle est basée sur des grains importés qui sont mis dans des chambres de germination pour germer puis transportés des salles de développement pour

finir par être commercialisés soit sous forme de plants greffés ou francs qui sont soit maraichers, d'oliviers ou d'arbres fruitiers.



Figure 21:grains de pastèque : Tamerlan F1



Figure 22:grains de tomate hybride :KAWA.



Figure 23: grains de tomates :TerraCotta

4-Fertilisants : SODEA apporte une solution globale pour les différents intervenants dans le secteur agricole, parmi eux les fertilisants qui consiste :

- Une gamme complète de fertilisants hydrosolubles.
- Fertilisants a libération lente(DMPP).
- Oligoéléments.
- Fertilisants a libération contrôlée et fertilisants granulés (hydro complexes).

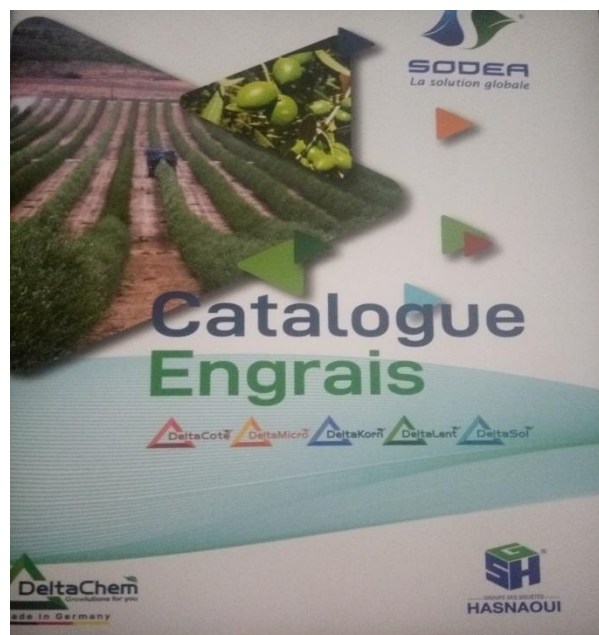


Figure 24 : catalogue d'engrais utilisé en SODEA

**Delta Extra CalciBoost**  
Excellent Booster, fortement Soluble et riche en Microéléments

**Caractéristiques et avantages :**  
Engrais extra en calcium fortement soluble dans l'eau, associé au sucre polyphosphorique et microéléments. Le traitement des racines, l'apport booster de Ca<sup>++</sup> augmente significativement le contenu de l'eau des biomolécules chlorophylliennes et le calcium. Il renforce efficacement l'immunité de la plante, pour une récolte abondante et de haute qualité.

**À l'attention :** Le calcium est un élément essentiel de la qualité des fruits. Rationner la fertilité, améliorer la résistance et améliorer les récoltes de légumes et condiments.

Macroéléments		Microéléments	
15.3% Azote (N)	0.05% Bore (B)	0.05% Cuivre (Cu)	0.05% Fer (Fe)
0.8% NH <sub>4</sub> -Azote	0.005% Cobalt (Co)	0.05% Manganèse (Mn)	0.05% Zinc (Zn)
14.5% NO <sub>3</sub> -Azote	0.005% Molybdène (Mo)		
27.8% Stable-phosphore (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )			
2.05% Acide polyphosphorique (PPA)			
0.005% Chlore (Cl) - PAA chloré			

**Engrais CE**

**Propriétés physiques:** Perte solide: Illimé  
**Couleur:** Blanc  
**Solubilité:** Complète

**Recommandation et dose d'application:**  
La dose de l'application dépend de la culture, du stade physiologique de la culture et de la densité de plantation.

Culture	Période d'application	Dose recommandée	
		Fertigation (racinaire)	Foliaire
Agrumes	Tous les 15j, dès le début de floraison, à la fin de la floraison.	200 - 400 kg/ha	0.5% (100 g/l) un litre de concentrateur par recommandé
Vignes			
Arbres fruitiers			
Cultures Maraichères	Dès la reprise des plantes.	200 - 250 kg/ha	0.5% (100 g/l) un litre de concentrateur par recommandé

**DeltaChem** MADE IN GERMANY

Figure 25: type d'engrais calciboost.



Figure 26: type d'engrais azotés avec DMPP



Figure 27: type d'engrais complet NPK (SOP)



Figure 28: type d'engrais complet NPK (SOP).



5-Machinisme : broyeurs, compresseurs, atomiseurs, équipements pneumatiques et électroniques.

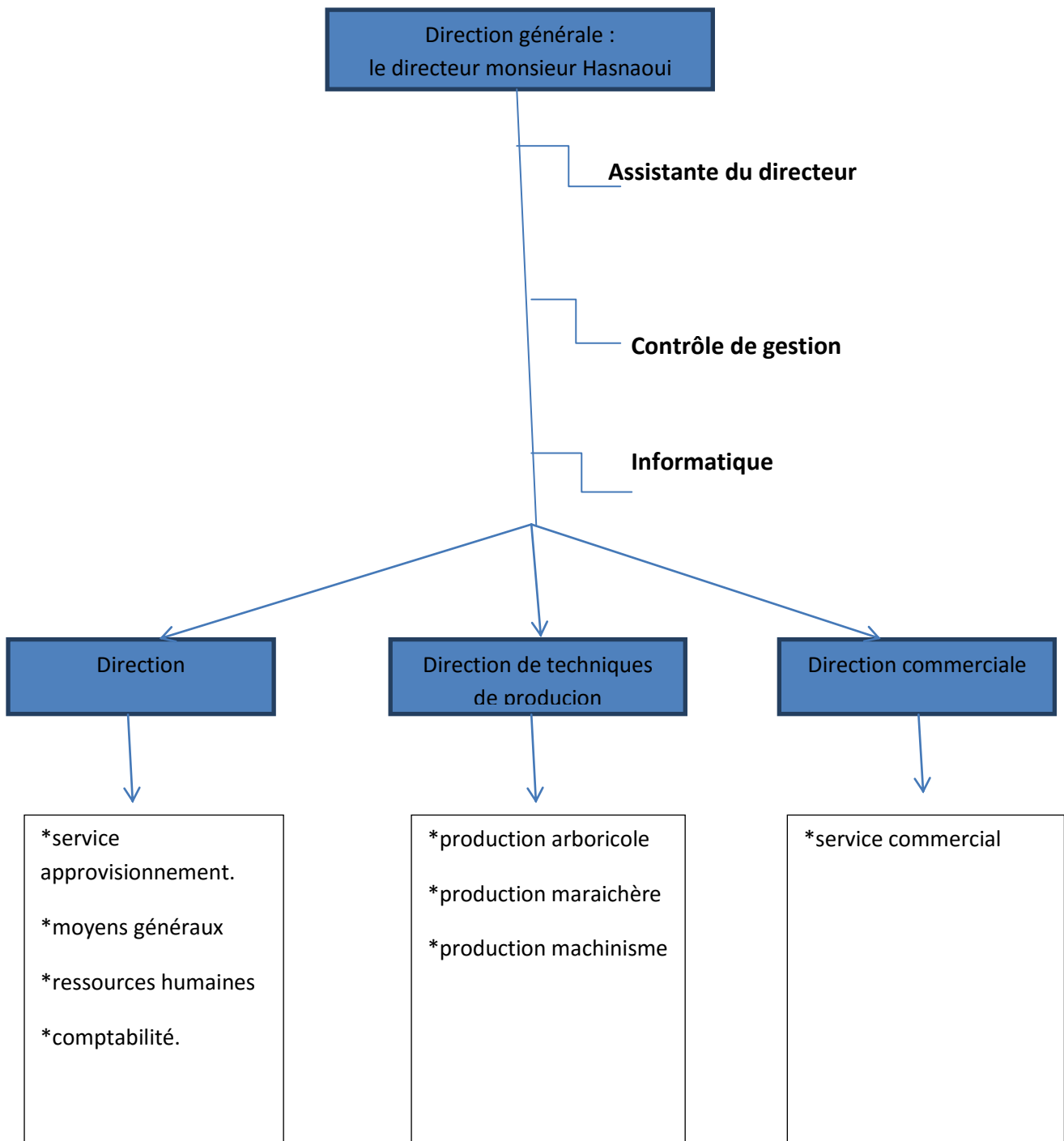
6-Prestations de services : future laboratoire d'analyse (eaux et sol), unité de prestation (froid et conditionnement végétation..), travaux du sol, étude et réalisation de plantation tout type, projet clé en main.

**Estimations de nombres de plants produits en SODEA (Tabia, Sidi-Bel-Abbès) :**

<b>Types de plants</b>	<b>Nombres de plants</b>
Oliviers	1 million de plants par an
Amandiers	500 000 de plants par an
Noyé	1 million de plants par an
Grenadiers	500 000 de plants par an
A pépins	1 million de plants par an

Tableau 1 : types et nombre de plants produits par SODEA(Tabia)

2-L'organigramme de la pépinière :



**3-principales variétés produites par la pépinière SODEA :**

La production des plants en pépinière est basée sur deux types de plants :

**3-1-plants francs** : destinés à être transplanter en plein terrain, ce type de plant est rarement produit pour être stocké tout en évitant les pertes, pour cela, toute productivité est demandée par les agriculteurs qui amènent des semences certifiées et toute semence non certifiée est refusée.

Citant quelques variétés produites : pastèque, melon, poivron, tomate, piment, aubergine, chou ,oignon, haricot, laitue, concombre, courgette.

**3-2-plants greffés** : ces plants sont produits par la pépinière pour être commercialisés.

Il y a trois variétés produites par greffage :

Type de plant	Variétés utilisées	Durée du cycle de développement	Type de portes greffes
Tomate	-Q61 F1 -LYLIA F1 -KAWA -TERRE COTTA	60 jours	-tomate spontanée
Pastèque	-TAMERLAN F1 -NADOU F1	60 jours	-courgette(ROUTPOWER F1).
Melon	-MIMOSA.	60 jours	-courgette (ROUTPOWER F1)

Tableau 2 : variétés produites à SODEA

Remarque : toutes les semences cultivées sont importées ( La chine,Thaïland , l'Allemagne..)

Toute semence non certifiée est refusée.

**4-mode de multiplication :**

Le mode de multiplication utilisé dans cette entreprise c'est le greffage.

Le greffage est un mode de reproduction végétative qui consiste à implanter dans les tissus d'une plante nommée porte-greffe un bourgeon ou un fragment quelconque nommé greffon, prélevé sur une autre plante ou de la même plante, pour que celui-ci continue à croître en faisant corps avec la première. La greffe est le résultat de cette opération.

Les plants greffés sont préparés par greffe en **tête a la japonaise**, ce type consiste à couper la tête du porte greffe et à la remplacer par la tête du greffon, en fixant l'une à l'autre au moyen d'une pince souple en forme de tube.



Figure 29:coupe en lame.

La coupe doit être réalisée avec du matériel désinfecté. Elle doit être franche, aussi les lames doivent être changées dès qu'elles ne sont plus parfaitement affûtées. Le greffon devra ensuite s'insérer parfaitement dans le porte greffe pour obtenir une bonne reprise. Joindre les deux parties entre elles puis les attacher à l'aide de pinces ou par une ligature. Suite à la greffe,.

Le tableau ci-dessus présente les matériels utilisés pour chaque opération.

Opérations	Matériels
Les coupes	Lame de rasoir ou cutter
La désinfection des outils	outils Alcool à 70° ou javel
L'attache porte greffe / greffon	Pinces ou film étirable

Tableau 3 : matériels utilisés en greffage.

-les portes greffes sont choisis à base de leur vigueur et leur résistance aux maladies et moisissures racinaires (Exp : le Fusarium qui est provoqué par l'excès d'eau et le froid) puisque c'est le support du plant greffé qui doit être soutenu et protégé par le système racinaire.

**5-La chronologie des étapes de la productions des plants :**

La production des plants suit plusieurs étapes commençant par la graine arrivant au plant greffé ou plant franc.

**5-1-- Le semis :**

Tout d'abord, et avant le semis, toute semence doit passer obligatoirement au laboratoire pour vérifier la pureté des graines qui sont soit achetées par l'entreprise soit amenées par des agriculteurs clients pour demander d'élever leur semences.

Le semis est réalisé par une machine appelée semoir mécanique manuel.



Figure 30:semoir mécanique manuel

Les plaques qui sont en bleu, sont des plaques de semis, composées de rangs des alvéoles qui vont être bien remplies de substrat nutritif, la tourbe (pour semis) qui doit être très fins.



Figure 31: plaque de semis

\*après le semis des grains, il faut bien tasser la tourbe surtout les deux rangs d'extérieur, puis bien arroser avec un arrosoir a fins trous ou un vaporisateur.

\*Appliquer de la vermiculite pour garder l'humidité et lutter contre les algues.



Figure32 :la vermiculite

\*une fois les plaques sont prêtes, ils vont être posés dans des **salles de germination**, qui sont contrôlées, a une humidité de 80% à 100% et température de 25° à 30° pendant une période de 2 jours a une semaine.

#### 5-2--salle d'élevage :

après l'apparition des 3 premières feuilles, faire déplacer les plants dans la **Salle d'élevage** où les plants sont élevés, ses plants appartiennent soit aux clients qui amènent leurs semences pour être élever et préparer pour être transplanter en plein champs dite plants francs, soit appartiennent à l'entreprise pour être greffés puis commercialisés dite plants greffés.



figure33:salle d'élevage

La salle d'élevage est équipée par un chauffage qui tient la température stable( en hiver), et un pulvérisateur contrôlé par des tables de contrôles pour irriguer soit par l'eau, l'engrais( les plus utilisés : AC, NPK et oligo-éléments) ou produits phytosanitaires( des fongicides, des insecticides et acaricides).



Figure 34: pulvérisateur

L'aération est appliquée en été et même en hiver( les jours frais vers 12h a 13h) par des ouvrants.

\*après environ 60 jours, les plants francs sont récupérés par les clients et transplantés en plein champs.

\*pour les plants destinés a être greffés, les faire sortie avant 60 jours( environ 50 jours) pour être déplacer vers la salle de greffage.

#### 5-3--salle de greffage :

les variétés greffées produites par la SODEA sont la tomate, le pastèque et le melon.

Tout d'abord, les portes greffes sont semis 10 jours après le semis des greffons.

Les portes greffes plus utilisés c'est la courgette de la famille des cucurbitacées et la tomate spontanée de la famille des solanacées.

On réalise le greffage suivant les étapes suivantes :

1-pour le porte greffe, on enlève les racines, en supprime les cotylédons supérieures et on n'en laisse qu'un où on applique une coupe de 45° sur le cotylédon restant qui ne porte qu'une feuille (en cas s'il y a un bourgeon, on l'enlève pour la réussite du greffage).

2-pour le greffon, on supprime notamment les racines, et on fait une coupe oblique dans la tige et une toute petite blessure pour faciliter le contact.

3-à l'aide d'une pince, appelée aussi **clips** ,on place le porte greffe en premier puis le greffon en mettant en contact les deux, pour favoriser une certaine compatibilité pour un greffage réussi.



Figure 35:clips de greffage



Figure 36: plant greffé.



4-Finalement, placer les greffes dans des plaques contenant du terreau, et bien tasser pour éviter la pénétration de l'air, et bien arroser.



Figure 37:planche de semis

On utilise des enracineurs de type ACADIEN ou FERTIACARTIL pour favoriser l'enracinement

Ces planches vont être placées dans **des chambres de reprise**, pendant 7 jours, pour favoriser la compatibilité entre le greffon et le porte greffe, elles sont adaptées à une température convenable entre 27° et 28°, et une humidité de 80 à 100%. On n'ouvre qu'après 4 jours pour humidifier la tourbe.

Après, ces planches sont déplacées vers la salle de développement.

#### 5-4--salle de développement :

Les planches sont placées d'abord dans des zones sous l'ombre pour éviter le choc du changement du lieu pendant 4 à 5 jours sous contrôle d'irrigation. Elles sont ensuite placées dans la salle de développement, cette dernière est recouverte de film insecte proof qui présente un avantage de protection des plants.



Figure38: salle de développement.

Dès les greffons sont prêts à être commercialisés, les clips vont être enlevés puis vérifier l'état de la soudure.

#### **6-la certification des semences :**

Les semences utilisées dans la pépinière de Hasnaoui sont toutes certifiées.

La certification des semences est un processus réglementaire conçu afin de garantir que les agriculteurs aient accès à des semences de haute qualité et à du matériel de reproduction de variétés supérieures, cultivées et distribuées en vue d'assurer leur identité et leur pureté génétiques. Elle permet par ailleurs de garantir le respect d'autres facteurs, notamment l'absence de mauvaises herbes et de maladies, la pureté analytique et la viabilité. Les autorités de certification adoptent des normes et des systèmes prédéterminés pour la production, la multiplication et la commercialisation des semences.

Avant que les semences soient mises en germination, elles vont être mises sous contrôle de qualité dans le laboratoire qui se trouve au niveau de cette entreprise pour vérifiées : leur pureté spécifique, leur faculté germinative et leur état sanitaire.

**Conclusion :**

La région méditerranéenne se caractérise par l'existence des contraintes climatiques (irrégularité des précipitations, forte sécheresse et fréquence des vents desséchants) et édaphique (sol superficiel). Ces conditions de milieu sont peu favorables pour satisfaire les besoins des agriculteurs, pour cela il fallait faire appel à de jeunes plants vigoureux avec des racines résistants aux maladies.

Le mode d'élevage de différents plants utilisés actuellement en Algérie : élevage en sachet polyéthylène de forme cylindrique, perforés, remplis d'un argilo limoneux compacte, installés en planches de pépinière reposant directement sur le terrain naturel.

La qualité des plants intervient énormément dans la réussite des transplantations des plants élevés en pépinière dans des conteneurs. Cette qualité dépend comme cela a été signalé plus haut de la qualité génétique des graines, de leur origine et le mode d'élevage qui pour un âge donné doivent répondre à des critères comme la hauteur, diamètre au collet, et le développement du système racinaire comme signalé précédemment.

La maîtrise des principaux facteurs de l'élevage : l'irrigation, la fertilisation, la maîtrise de la conduite phytosanitaire, la désinfestation du substrat et de la graine concourt énormément à réduire les pertes dues aux contaminations fongiques, la mortalité est abaissées à moins de 20%.

Pour la pépinière de SODEA Hasnaoui, des améliorations dans la conduite et des techniques doivent apportées pour relever le niveau de production sur le plan (quantité et qualité).

L'utilisation du matériel de reproduction (graine, boutures) doit être issue à partir de ressources phylogénétiques de bonne qualité et de source fiables. L'utilisation du substrat de bon qualité ou être amélioré par de la fertilisation est aussi capitale.

L'utilisation de mode d'arrosage par aspersion, de serres, de main qualifié permet en outre d'augmenter la production.

Enfin, on peut dire que la réussite de répondre aux besoins des agriculteurs dépend en premier lieu de la qualité des plants utilisés. L'objectif que nous souhaitons atteindre est de promouvoir en plants en quantité suffisante et de bonnes qualités adaptées au sol de la région et à bon marché et d'encourager la régénération et la vulgarisation des espèces qui peuvent s'adapter à notre climat semi-aride.

**Références bibliographiques :**

- 1- Arbres remarquables en Maine-et-Loire. Éditions du CAUE. 2003.
- 2-Alphonse Du Breuil . Cours Elémentaire Théorique Et Pratique D'arboriculture. 1846.
- 3-BARY L., EURED R et GATHY. P ,1974 :-La forêt .pp 88-95.
- 4-François J.M., 1989 .L’emballage de plants à racines nues dans la pépinière. For .Entrepp.59,46-53.
- 5-NEKIEMA A., 1986 .Aménagements des pépinières. Fiche Technique CNSF 1986,5 p.
- 6-BALTET C., 1995 .la pépinière : fruitière, forestière, arbustive, vigneronne et coloniale.Paris, Laffitte, 841p.
- 7-NICOLAS J P., ROCHE HAMON Y., 1987.la pépinière. Paris. Lavoisier, 208p
- 8-SOME L., MAGLOIRE., 1987 .Dormances et prétraitement des graines. Bull. Sem.For .n°1, 9p.
- 9-Suszka B ., 1989. Physiological aspects of seed conservation.Annales des sciences forestières, INRA/EDP Sciences, pp.72-84.
- 10-SOULANA I., 1985 .Influence de la position et de la profondeur de semis sur la germination et la croissance de cinq espèces forestières I.ISF/CNSF, 92p.
- 11-CHAVAGNATA ., 1988 .Détermination de la qualité des semences d’arbres et d’arbustes d'ornements par la radiographie industrielle aux rayon X. Horticul.Franc, pp.187-192.
- 12-ISTA; 1985.Proc of the international Seed Testing Associations, pp. 307-513.
- 13-CUISANCE ., 1984 .Multiplication des végétaux et pépinière.186p.
- 14- Urban L . Urban I ., 2010. La production sous serre- la gestion du climat. Paris, pp.137-139.
- 15- Urban L . Urban I ., 2010. La production sous serre- l’irrigation fertilisante en culture hors sol. Paris, pp.1-4.

17-FRANCOIS J.M ; 1989 .L'emballage de plants à racines nues dans la pépinière. For .Entre,pp, 59,46-53.

**Résumé**

Le développement de l'agronomie et de l'agriculture en Algérie est l'un des objectifs que l'Etat cherche à atteindre pour se débarrasser de la dépendance et atteindre l'autosuffisance alimentaire, et il cherche également à répondre aux besoins de l'agriculteur algérien en semences et plantules, alors que les pépinières ne répondent toujours pas aux différents objectifs qui leur sont assignés.

Ce travail a but de montrer les différents types et modes de reproduction des plants dans la pépinière de Hasnaoui.

Mots clés : production, plants, pépinière, de Hasnaoui.

**ملخص**

تنمية الزراعة و الفلاحة في الجزائر تمثل أحد الأهداف التي تسعى لها الدولة لتحقيقها لما فيها من مخارج للتخلص من التبعية و تحقيق الاكتفاء الغذائي الذاتية, كما تسعى إلى تلبية احتياجات الفلاح الجزائريمن بذور و شتلات, بينما لا تزال المشاتل لا تستجيب لمختلف الأهداف المسطر لها.

يهدف هذا العمل إلى إظهار أنواع وأنماط تكاثر النباتات المختلفة في مشتل الحسناوي.

الكلمات المفتاحية: إنتاج, نبات, مشتلة, حسناوي.

**Summary**

The development of agronomy and agriculture in Algeria is one of the goals that the state seeks to achieve to get rid of dependence and achieve food self-sufficiency, and it also seeks to meet the needs of the Algerian farmer of seeds and seedlings, while the nurseries still do not respond to the various objectives set for them.

This work aims to show the different types and modes of reproduction of plants in the nursery in the nursery of Hasnaoui.

Key words :production, plants, nursery, of Hasnaoui