الجمهورية الجزائرية الديمقراطيـــة الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكوين و التعليم المهنيين

Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnelle

معهد التكوين و التعليم المهنيين – ورقلـــة -

Institut de la formation et de l'enseignement Professionnels

- Ouargla -

MANUEL TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE

CULTURES MARAICHERTES

MODULE

Mise en place de la pépinière maraichère

NIV : V

2012

I.F.E.P

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Le sommaire

Structure du programme

Fiche du module

Introduction générale

Chapitre I la pépinière

1-Introduction…….... ..1

1-1 Définition de la pépinière ….....2
1-2 Rôle de la pépinière…… 2
1-3 Critères de choix d'un abri…… 2
1-4 Les différents types de pépinières……...3

*Les pépinières temporaires……... 3

*Les pépinières permanentes……... 3

*pépinière commerciale……3

*pépinière privée…….. 3

*Pépinière de multiplication ……...4
*Pépinières d'élevage……... 4

*Pépinières générales ……...4

*Pépinières spécialisées …….. 4

1-5-Critères de choix d'un abri …… 4

1-5-1-le milieu économique …… 5

* Vis-à-vis de la main d'œuvre ……...5

*Vis-à-vis de la vente……... 5

*Vis-à-vis des fournisseurs…… 5

* Vis-à-vis lieux de livraisons…… 5
It is desirable to have a nursery located close to sources of inputs (equipments or tools, and consumables such as seeds, pesticides, fertilizers). * Vis-à-vis des Services ……5

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

It can be advantageous to have a nursery located in an area where the services of agricultural experts (horticulturists, crop protection specialists, soil scientists, etc) can be obtained easily.

1-5-2-Le milieu naturel 5

1-5-2-1- le sous sol et le sol 5

1-5-2-2- le relief..... 6

1-5-2-3- le climat 6

1-5-2-4- la pollution 6

*Au niveau du sol..... 6

*au niveau de l'atmosphère.....7

1-6-Site selectionLes différents types de pépinières..... 7

*pépinière commerciale 7

*pépinière privée 7

*pépinière de multiplication 7

1-6-1-Les serres 7

1-6-2-Les tunnels..... 8

1-6-3-Les châssis.....9

1-6-4-Les cloches.....10

1-6-5-Bâches de semis de forçage.....10

1-6-6-Les lits chauds.....11

1-6-7-Lits tièdes 12

1-6-8-Lits froids.....12

1-6-9-Chaufferettes..... 12

1-7-Exercice1.....13

1-8-Aménagement de la pépinière 15

1-9-Équipement de la pépinière 16

1-9-1-Les plateaux alvéolés..... 16

1-9-1-1-La dimension des alvéoles 17

1-9-2-Godets…… 18

1-9-3-Les pots……...18
1-9-4- Les tablettes ……...19
1-9-4-1-Les tablettes fixées ……..19

1-9-4-2-Les tablettes roulantes ……19
1-9-4-3-Les tablettes mobiles ou circulantes……...19
1-10-contrôle des conditions de culture ……..20

1-10-1-La température…… 20

1-10-2-La lumière…… 20

1-10-3-L'humidité…… 20

1-10-4-Équipement de chauffage et de climatisation…….... 20
1-10-4-1-Chauffage naturel…….... 20
1-10-4-1-1-Le réchaud…… 20
1-10-4-1-2-La géothermie ……21
1-10-4-2-Chauffage artificiel ……...22
1-10-4-2-1-Générateur suspendu d'air chaud pour le secteur agricole……22
1-10-4-2-2-Générateurs d'air chaud mobile ……24
1-10-4-2-3-Générateurs d'air chaud avec sortie d'air par le bas…….. 25
1-10-4-2-4-Destratificateur ……...26
1-10-4-2-5-chauffage à ventilateur phoenix ……27

1-10-4-2-6-Chauffage par aérothermes ……... 27
1-10-4-2-7-L'écran thermique…… 28
1-10-5-Refroidissement des pépinières ……29
1-10-5-1-Effet des températures élevées…….. 29
1-10-5-2-la Ventilation naturelle…… 29
1-10-5-2-1-Ventilation naturelle par le toit…… 29
1-10-5-2-2-Ventilation naturelle par le coté ……31
1-10-5-2-3-Par le toit et le côté……31
1-10-5-2-4-L'ombrage ……31
1-10-5-2-5-Par évaporation d'eau ……32
1-10-5-2-6-Micro-brumisation (« *fog* ») ……...32
1-10-5-2-7-Refroidissement Par évaporation d'eau …… 32
1-10-5-2-8-Ventilation forcée…….. 33
1-10-5-2-9-Position des équipements……...33
1-10-5-2-10-La gestion à sa place…… 34
1-10-5-2-11-Moustiquaires…….. 36
1-10-5-2-12-Ventilation de recirculation …… 36
1-11-Exercice 2…… 37
Résumé du chapitre…….. 39
- chapitre II les substrats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-1-Introduction…….. 40

2-2-la tourbe …… 40

2-3- la matière organique et son rôle ……42

2-3-1-Les besoins en matière organique ……..42
2-4-préparations du terreau…… 42

2-4-1-Désinfection du terreau (substrat)……..43
2-4-1-1-Désinfection par voie thermique…… 43
2-4-1-1-1-la désinfection à l'eau chaude ……..43
2-4-1-1-2- la désinfection physique…… 43
2-4-1-1-3 la désinfection à la vapeur ……...43
2-4-2-La méthode chimique ……43
2-4-3- les différents amendements organiques ……...44

2-4-3-1-Le fumier d'étable …….. 44

2-4-3-2- La fiente des volailles…….. 45
2-4-3-3- Les déjections humaines …… 45
2-4-3-4- L'humus……45
2-4-3-5- Le composte ……..46
2-4-3-5-1- La formation du composte …….. 46
2-4-3-6 Engrais verts…….. 47
2-4-3-7-Les bio fertilisants …… 47
Exercice 3…… 48

Résume du chapitre …… 49

Chapitre III Réalisation du semis

Introduction…….. 50

3-1-Semences et ensemencement…… 50
3-1-1-Choix et Qualité de la semence ……..50
3-1-2-La faculté germinative…… 51

3-1-2-1-Essai de germination ……..51

3-1-2-2-Test au limon ……1

3-1-2-3-Test au chlorure de tétrazonium ……51

3-1-3-Techniques de semis propre aux cultures maraîchères …….. 51

3-1-3-1-Prétraitement des semences …… 51

*Traitement mécanique ……52

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

*Trempage dans l'eau froide ……..52

*Trempage dans l'eau chaude ou bouillante…… 52

*Traitements à l'acide…… 52

3-2-Le choix des conteneurs …… 52

3-2-1-Barquettes et terrines…….. 52

3-2-2-Pots ou godets ……..53

3-2-3-Les godets de tourbe et les pastilles ……..... 53

3-2-4-Les bacs…….. 53

3-2-5-Le matériel de base du semis à chaud ……54

3-3- Remplissage/dimension des pots ……..54

3-4-Ensemencement des plateaux ……54

3-5-Les modes de semis en pépinière maraîchère ……...55
3-5-1-Semis en godet …… 55
3-5-2-les couches ……56
3-5-3-semis en terrines…….. 56
3-5-4-semis en plein terre…….. 57
3-6-Lieu de germination …….. 58
3-6-1- Contrôle de la croissance des plants ……... 60
3-6-2-méthode DIF…….. 61
3-6-3-Arrosage des plants ……62
3-6-4-Fertilisation…… 63
3-6-5-Traitements phytosanitaires …….. 65
3-6-6-La lutte chimique…… 66
3-7-Transplantation …….. 67
3-7-1-Age des plants au repiquage…….. 67
3-7-2-A quelle période pratiquer le repiquage …… 68
3-7-3-Repiquage en terrines …….... 68

3-7-4-Repiquage en godets ……..69

3-7-5-Repiquage en pots ……..69

3-7-5-Repiquage en motte ……... 73

3-7-6-Repiquage des plants à racines nues…… 77
3-8-Endurcissement des plants et acclimatation ……..… 77

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-8-1- Transport et manutention des mottes …… 78

3-8-2- Entreposage des plants en mottes ……..79

3-8-3-Trempage, profondeur de plantation, eau de repiquage…….. 80

3-8-4- Engrais de démarrage…… 80

3-8-5- Protection contre le vent…….81

3-8-6-Moment de la plantation…….. 82
Exercice 4 ……83
Résumé du chapitre……... 84

CHAPITRE VI Pépinière de pleins champs

Introduction ……..85

3.1 Land preparation 4-1-La préparation du terrain
……..85
3.2.1 Irrigation 4-2- Irrigation
……..85
3.2.2 Ploughing/digging 4-3-
Labour…….. 85
3.2.3 Manures and fertilizers application (see detail on soil nutrient 4-4- Application des fumiers et des engrais…… 85Application of manures and fertilizers adds the nutrients that are removed through
3.2.4 Clod crushing 4-5- Le concassage
……..85
3.2.5 Bed preparation 4-6- Préparation du lit de
semences ……85
3.3 Sowing: The common practice is to broadcast seeds in the nursery-bed but line 4-
7- Semis ……85
4-7-1- Les semis en ligne …… 86
4-7-2-semis en poquet…….. 87
4-8-le démariage……87

3.3.1 Transplanting 4-9-
Transplantation…… 88 1
3.3.2 Rules for transplanting 4-9-1- Règles pour la transplantation
……..88
4-10-les semis en plein terre…… 88
4-10-1-préparation d'une planche …….. 88
4-10-2-la costière…… 89
4-10-3-les semis en ligne…… 89
4-10-4-les semis en poquet…….. 90

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

4-10-5-le démariage…… 90
4-10-6-repiquage …… 91
4-10-6-1 Traitement …….. 92
4-10-7-traitement……..
921.

3.4 Irrigation 4-11-
Irrigation…… 92

4-11-1-Approvisionnement en eau de la pépinière …… 92

4-11-2-Qualité de l'eau…… 92

4-11-3-Quantité d'eau…….. 92

3.4.3 General rules for irrigation 4-11-4-Règles générales pour l'irrigation
…….... 93
4-12- exercice……..... 94
Résumé du chapitre …… 95
Conclusion générale…… 96

Bibliographie

Annexes

La mise en place de la pépinière

NIVEAU V

Structure de l'UMQ ou UMF

Durée de formation : 3456 h + 24 semaines de stage pratique 864 h =4320 h.

Désignation des modules	**Volume horaire (Heure)**
Etude et programmation des spéculations maraîchères	**432**
Programmation des aménagements et préparation du sol	**486**
Installation des abris serres	**486**
Mise en place de la pépinière(Conduite d'une pépinière)	**648**
Installation et conduite des cultures	**648**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Récolte et conservation	**432**
Gestion administrative et financière	**324**

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ 2 conduite de la pépinière.

Module : Mise en place de la pépinière

Code du module : M 2.1

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le Stagiaire doit être capable de :

Pratiquer les différentes opérations de préparation à la mise en place des

De la pépinière maraichére.

Conditions d'évaluation :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

A l'aide :

- Outillage manuel nécessaire au tamisage, désinfection et remplissage de terreau
- Planche de semi, godets, alvéoles, cleillettes
- Brouette et pelle
- Fourche
- Plaque chauffante
- Table

A partir :

Directives du technicien responsable

Critères généraux de performance :

- Respecter les proportions du mélange terreau
- Respecter le remplissage du conteneur selon l'espèce a cultivée
- Respecter les normes de semi propre à chaque espèce cultivée
- Respecter les mesures d'hygiène te sécurité

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenu
1. mélanger le terreau	- Respecter les proportions du mélange Terreau bien incorporer la matière Organique	- Rôle de la matière organique - les différents humus - Les amendements organiques
2. Désinfecter le terreau	- Veiller à retourner le terreau pour qu'il ne brûle pas - Respect des mesures d'hygiène et	- Technique de désinfection à la chaleur - Utilisation du matériel de désinfection

	Sécurité	à la chaleur
3. Remplir les conteneurs et confectionner les planches de semi	- Respect des normes de remplissage selon l'espèce - Disposition adéquate des conteneurs - Respect du tracé - Bon nivellement des surfaces réalisées	- Les différents types de conteneurs utilisés pour la multiplication en pépinière - Technique de préparation des espaces pour la multiplication en pépinière
4. Réaliser le semi	- Respecter la dose et la profondeur de semi	- Techniques de préparation des planches et ados - Les différents types de semi en Pépinière - Les différents types de semi en pleine terre - Technique de semi propre aux espèces maraîchères

Introduction générale

La production de légumes couvrant trois secteurs ; le maraîchage, la culture de plein champs et les jardins familiaux (potagers). Le maraîchage et la culture de plein champ représentent la production marchande, à l'inverse des jardins familiaux dont les productions sont consommées sur place (autoconsommation).

La production des légumes hors saisons de production fait appel aux matériaux de couverture durant la totalité ou une partie de la culture, et éventuellement à l'utilisation de la chaleur artificielle ce qu'on appelle culture protégées ou culture sous abri.

Presque toutes les cultures de légumes sont propagées par les semences, sauf quelques-uns comme les patates douces, asparagus, garlic, potato, which does better if propagated vegetatively. asperges, ail, pomme de terre,……etc., qui fait mieux si multipliés par voie végétative. Among the Parmi les vegetable crops which are propagated by seeds, most of them like cucurbits, beans, peas, cultures maraîchères qui sont propagées par les semences, la plupart d'entre eux comme les cucurbitacées,

haricots, pois, radish, turnip, carrots and leafy vegetables are sown directly in the fields. radis, navets, carottes et autres légumes-feuilles sont semées directement dans les champs. Other Autre vegetables like cabbage, cauliflower, tomato, onion, chilli etc. are first sown in nursery- légumes comme le chou, le chou-fleur, tomate, oignon, piment, ….etc. sont d'abord semées en pépinière où les plants sont élevés et ensuite transplanté.

Il est indispensable dans chaque exploitation agricole et jardin, d'avoir une pépinière pour produire leurs propres plants de légumes, afin de produire les petites légumes pour l'auto consommation et en cas de grandes productions, il ya une augmentation des revenus, par l'approvisionnement des marchés.

La pépinière de légumes est un endroit où les plantes sont prises en charge pendant les premiers stades de croissance, offrant des conditions optimales pour la germination et la croissance jusqu'à ce qu'ils soient assez forts pour être plantés à leur place définitive. A nursery can be as simple as a raised bed in an open field or sophisticated as a glass-house with micro-sprinklers and an automatic temperature control system.Although raising seedlings in a nursery has advantages, some vegetables do not transplant well, particularly root crops, and must be sown directly in the field for optimum results. Bien que la culture de plants en pépinière présente des avantages, certains légumes ne sont pas transplanter bien, en particulier les plantes-racines, et doivent être semées directement sur le terrain pour des résultats optimaux.

Une étape très importante durant le processus de production, c'est la mise en place de la pépinière qui nécessite des technicités et des installations spéciales selon l'objectif de l'installation : pépinière de plantes ornementales, d'arbres forestiers, d'arbres fruitiers, de palmiers dattiers, ou de cultures maraichères … etc., cette dernière qui est l'objet de ce manuel qui rassemble une somme d'informations concernant la mise en place de la pépinière maraichère, qu'on souhaitera être un aide pour les stagiaires maraichers ; on a touché globalement à tous les points que le stagiaire doit connaitre pour la mise en place d'une pépinière maraîchère.

Sachant qu'un manuel n'est jamais parfait il est ouvert à tout enrichissement et critiques comme autant de faveurs car ceci permettrait de faire d'autre ouvrage plus élaborés.

Chapitre I la pépinière

1-1-Introduction :

La pépinière est l'installation de base pour n'importe quelle production végétale, notamment les productions maraichères. C'est grâce a elle qu'on trouve des légumes variés durent toutes les saisons, mais sa mise en place nécessite une grande technicité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

concernant le choix de l'endroit d'installation et le choix d'abris selon les moyens disponibles et l'objectif visé.

1-2-Définition de la pépinière

Plusieurs définitions peuvent être illustrées pour expliquer la notion de pépinière :

Les pépinières sont des lieux où l'on fait pousser des plantules pour les replanter ensuite. Les jeunes plants y sont soignés depuis le semis de façon qu'ils deviennent capables de supporter les conditions difficiles qu'ils rencontreront plus tard sur le terrain. Qu'il s'agisse d'espèces locales ou introduites, on constate que les plants de pépinières survivent mieux que les graines semées directement en place ou par régénération naturelle. C'est pourquoi ce sont les plants de pépinières qui servent de matériel pour les plantations, qu'il s'agisse de plantations de production, de protection ou d'agrément.

Une pépinière est une partie spécialement préparé de terres mises de côté pour la culture de plants. Il agit comme un foyer temporaire pour les jeunes plantes jusqu'à ce qu'elles soient plantées dans un jardin permanent.

C'est le terrain, la surface, la zone choisie et aménagée, consacrés à la multiplication et à l'élevage des végétaux jusqu'à ce qu'ils puissent être plantés ailleurs. Rappelons que le terme pépinière est dérivé du mot pépin

Exemple : une pépinière de concombre installée dans une capelle de la serre dans l'attente d'une plantation aux distances exigées pour la culture.

1-3-Rôle de la pépinière.

Although many vegetable seeds can be sown directly in the field, experience has shown that raising seedlings in a nursery has a number of advantages as discussed below. Bien que de nombreuses semences de légumes puissent être semées directement sur le terrain, l'expérience a montré que la culture de plants en pépinière dispose d'un certain nombre d'avantages comme nous le verra ci-dessous.

1. →. Intensive care - Seedlings receive better care and protection (from animals, weeds and pests) Soins intensifs - Semis reçoivent de meilleurs soins et de la protection (des animaux, les mauvaises herbes et les ravageurs)in the nursery. dans la pépinière. The average garden soil is not an ideal medium for raising seedlings especially from the point of view of soil tilth. La terre de jardin moyenne n'est pas un milieu idéal pour la culture de plants en particulier du point de vue de l'ameublissement du sol. At an early stage of development most vegetable crops require special attention that is not possible in the main field. À un stade précoce de développement la plupart des cultures légumières exigent une attention particulière.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2. →. Reduction of costs - Fewer seeds are used for raising seedlings in the nursery than for sowing Réduction des coûts - Moins de graines sont utilisées pour la culture de plants dans la pépinière que de semerdirectly in the field,because in the latter seedlings have to be thinned to one, which is wasteful. directement sur le terrain. When expensive hybrid seeds are used, transplants therefore become more economically attractive. Les semences hybrides sont très coûteuses, les greffes deviennent donc plus économiquement attrayante. Pesticides and labour are also reduced under nursery conditions as compared to planting directly in the field. Le travail et les entretiens sont également réduits en pépinière par rapport à la plantation directe dans le champ.

3. →. Opportunity for selection - Raising seedlings in a nursery affords the grower an opportunity to select well grown, vigorous, uniform and disease free seedlings. Opportunité pour la sélection - dans une pépinière le producteur a la possibilité de choisir les plants bien développés, vigoureux, uniformes et plants indemnes de maladies.

4. →. Extend a short growing season for late maturing crops - Seedlings can be raised in a nursery under a protected environment before conditions outside become suitable for growth and transplanted into the field when conditions allow, thus reducing the amount of time spent in the field. Prolonger une courte saison de croissance - Les plants peuvent être soulevées dans une pépinière dans un environnement protégé avant que les conditions extérieures deviennent propices à la croissance et transplantés dans les champs lorsque les conditions le permettent, réduisant ainsi la quantité de temps passé sur le terrain.

5. →. Forced vegetable production for an early market - Generally prices of horthorticultural produce are attractive when production or supply is low. Forcé la production de légumes pour un marché précoce - En général, les prix des produits sont attrayantes si la production ou l'offre est faible. Vegetables can be grown 'out-of-season' in a nursery when conditions are not yet favourable. Les légumes peuvent être cultivés "hors-saison" dans une pépinière où les conditions ne sont pas encore favorables. Such crops will thus mature earlier after transplanting and hence stand to fetch a higher price in the market. Ces cultures seront donc mûrir plus tôt après la transplantation et donc se chercher un prix plus élevé sur le marché

1-4-Les différents types de pépinières

Il y a deux types de pépinières:

Les pépinières temporaires : qui sont implantées sur le site même de plantation ou dans son voisinage. Lorsque les plants destinés à la plantation ont atteint la taille voulue, la pépinière est intégrée au site planté. On appelle parfois ce type de pépinière des "pépinières volantes".

Les pépinières permanentes : qui peuvent être grandes ou petites selon l'objectif et le nombre de plantules cultivées chaque année. Les petites pépinières contiennent moins

de 100 000 plants à la fois, tandis que les grandes pépinières en contiennent plus. Dans tous les cas, les pépinières permanentes doivent être bien conçues, implantées dans un site approprié avec un approvisionnement en eau suffisant .

Les pépinières sont groupées en trois classes bien déterminées :

** **premier classe** : fondée sur le devenir des végétaux :

-***pépinière commerciale*** *:* dont les végétaux seront vendus.

-***pépinière privée***, dont les végétaux ne sont pas vendus. Mais utilisés par le producteur

** **deuxième classe** : classement fondé sur l'âge des végétaux :

--***pépinière de multiplication*** : qui produit des jeunes plants par semis, greffage, bouturage… et qui les vend à des reboiseurs, des pépiniéristes éleveurs.

Pépinière assure la reproduction et la multiplication de toutes les espèces

Pépinière assure la reproduction et la multiplication de toutes les espèces et de tous les cultivars, et fournissent les jeunes plants obtenus aux pépinières d'élevage.

Pépinières d'élevage : c'est l'endroit où on cultive les jeunes plants jusqu'à ce qu'ils aient une taille commercialisable.

Pépinières générales : qui produisent à la fois des arbres fruitiers, des arbres d'alignement et d'ornement, des arbustes, des rosiers, des conifères, des plantes grimpantes, ….etc. grâce à des rotations variant de trois à huit ans.

Pépinières spécialisées : qui sont axées sur des productions particulières

(Rosiers, plantes vivaces…).

1-5-Critères de choix d'un abri

Comment choisir le lieu d'implantation d'une pépinière ?

Pour choisir le site de la pépinière, il faut poser quatre questions:

***A*. Quel est le type de pépinière prévu ?** Temporaire ou permanente?

***B*. Quel est la dimension de la pépinière?**

Est-ce une grande pépinière qui produira 100 000 plants par an ou plus ou est-ce une petite pépinière d'une capacité de 50 000 plants par an ou moins?

***C*. Demande de plants**

Quelle est l'importance de la demande de plants? Par exemple, une pépinière entourée de plusieurs projets de développement peut avoir à produire de grandes quantités de plants différents chaque année, tandis qu'une pépinière destinée à de petits bois communautaires pourra se contenter d'une faible production annuelle de plants.

D. Transport ou distance de la pépinière aux lieux où les plants sont demandés.

Une fois qu'on aura répondu à ces questions, la pépinière sera implantée là où:

Avant de louer ou d'acheter une parcelle de terrain ou une exploitation pour implanter une pépinière, il faut que le chef d'entreprise prend en considération ce qui vient :

1-5-1-le ***milieu économique ;***

Vis-à-vis de la main d'œuvre :

La pépinière doit être implantée là où il y a de la main-d'œuvre ou bien où on peut en trouver facilement et la loger. Le travail de pépinière est un travail à forte intensité de main-d'œuvre et si l'on implante les pépinières loin des centres d'habitation, ce sera très coûteux.

Elle doit être une main d'œuvre qualifiée, composée de permanents, des saisonniers, des apprentis, …… . Noter que le personnel issu des régions agricoles accepte de travailler durement à l'extérieur en toutes saisons.

Vis-à-vis de la vente :

Rechercher la proximité des routes de passage fréquentée, des agglomérations (maisons, jardins……).Le site doit disposer de bonnes routes d'accès aux lieux où les plants sont demandés. Cela permettra aux plants d'atteindre le site de plantation en bon état. Les mauvaises routes et les longs trajets réduisent beaucoup la survie des plants;

Vis-à-vis des fournisseurs :

Malgré que les moyens de transport sont abondants, il est très important de choisir des lieux proches des fournisseurs afin de s'approvisionner en moyens de production et pour la réparation du matériel.

Vis-à-vis lieux de livraisons :

It is desirable to have a nursery located close to sources of inputs (equipments or tools, and consumables such as seeds, pesticides, fertilizers). Il est souhaitable d'avoir

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

une pépinière située à proximité de sources d'intrants (équipements ou les outils et les consommables tels que les semences, pesticides, engrais).

Vis-à-vis des Services :

It can be advantageous to have a nursery located in an area where the services of agricultural experts (horticulturists, crop protection specialists, soil scientists, etc) can be obtained easily. Il peut être avantageux d'avoir une pépinière située dans une zone où les services d'experts agricoles (horticulteurs, spécialistes de la protection des cultures, pédologues, etc.) peuvent être obtenus facilement.

Other aspects of services are the availability of good roads necessary for the transportation of supplies, seedlings and workers. D'autres aspects de la disponibilité des services sont de bonnes routes nécessaires pour le transport des fournitures, des semis et des travailleurs.

1-5-2-Le milieu naturel

1-5-2-1- le sous sol et le sol :

Le sol doit être bien drainé, bien ameubli, avec une bonne rétention en eau et riche en éléments nutritifs. Une bonne terre franche, à la limite un peu lourde, profonde est parfaitement adaptée à la culture des tiges, des végétaux vendus en mottes et bacs.

- il y a une source de bonne terre; la terre est volumineuse et il en faut de grandes quantités. Le sol du site doit être au moins exempt de salinité et d'alcalinité;

Il faut éviter les sols trop humides qui provoquent une mauvaise végétation et compliquent le travail du sol.

Il faut choisir des sols sains et propres de mauvaises herbes, nématodes, et de parasites.

- il y a une bonne source d'approvisionnement en eau, c'est-à-dire près d'une rivière ou d'un puits. L'eau étant capitale pour la pépinière, c'est là un facteur déterminant;

1-5-2-2- le relief : Une pente légère est recherchée pour éviter la stagnation de l'eau, une pente trop marquée entraine des problèmes d'érosion.

1-5-2-3- le climat : Il détermine le choix des végétaux à cultiver, notons que le climat idéal serait :

*températures de saisons bien marquées pour lever les dormances, assurer l'aoutement, arrêter la végétation.

*période de végétation la plus longue possible, mais sans contrarier les ventes précoces d'automne.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

*humidité moyenne bien repartie dans l'année, pour favoriser la pousse sans entraver la réalisation des grands travaux.

*vent modéré qui ne contraint pas à des investissements particuliers (tuteurage renforcé, brise vent.)

- la pépinière est abritée des vents dominants: les sites naturellement protégés par la végétation ou toute autre formation seront préférés aux sites exposés. Si le site est exposé, il faut le protéger artificiellement.

-Faire face où le soleil vient de que les cultures ont besoin un peu de soleil pour une meilleure croissance

1-5-2-4- la pollution :

***Au niveau du sol** :

Il faut installer la pépinière loin des endroits profonds pour éviter la stagnation des eaux de ruissèlement, et éviter les terrains où la nappe phréatique est proche de la surface ; ainsi que loin des usines de transformations.

***au niveau de l'atmosphère** :

La proximité de sites industriels, voir urbains met les végétaux en contacte avec :

-des poussières nuisant la photosynthèse et la respiration.

-des corps chimique provoquant des nécroses (brulures) et perturbant donc la croissance et le développement des plantes cultivées.

1-6-Site selectionLes différents types de pépinières

Les pépinières sont groupées en trois classes bien déterminées :

** **premier classe** : fondée sur le devenir des végétaux :

-pépinière commerciale, dont les végétaux seront vendus.

-pépinière privée, dont les végétaux ne sont pas vendus. Mais utilisés par le producteur

** **deuxième classe** : classement fondé sur l'âge des végétaux :

*pépinière de multiplication : qui produit des jeunes plants par semis, greffage, bouturage….etc. et qui les vend à des pépiniéristes éleveurs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

*Pépinière assure la reproduction et la multiplication de toutes les espèces. On distingue :

1-6-1-les2.2.1 Open field Serres : local ou enceinte à parois transparentes permettant la culture et la protection des végétaux dans des conditions climatiques plus favorables que celles qui règnent à l'extérieur.

Figure 1: les serres pépinière





Pépinières proches des routes

(Office maraîcher valaisan le 2 octobre 2009) 7

Figure 2: types de serres pépinière



(Office maraîcher valaisan le 2 octobre 2009)

1-6-2-Tunnel: abri translucide en matière plastique utilisé par les horticulteurs pour protéger les semis ou les repiquages précoces ; hâter ou prolonger leurs productions.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Les petits tunnels ont remplacé les châssis vitrés, ils sont constitués d'arceaux métalliques ou en plastique rigide, espacés de 0.70à 1.50 m, larges de 1 à 1.25 m et hauts de 0.5 m sur lesquels se fixe le film plastique. Les grands tunnels atteignant 7 m de largeur
et 2.50 m de hauteur.

Figure 3: les tunnels



(www.rustica.fr/articles-jardin)



(Biskra 2012)

***1-6-3-Châssis* :**

panneau mobile garni de verre ou de matière plastique transparente que l'on place sur un cadre fixé au sol. Ce cadre porte le nom de coffre s'il est en boit ou celui de bâche s'il est maçonné.la culture se pratique sur le sol ou sur des feuilles mortes et du fumier ou aussi dans les fertipots.il est utilisé pour les semis précoces de plein terre, la culture hâtée, la protection hivernale ou l'endurcissement des jeunes plants.

Figure 4: types de châssis





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر




(www.rustica.fr/articles-jardin)

1-6-4-Les cloches :

abri vitré ou en plastique qui protège les plantes du froid et chauffe l'air et le sol sous l'action du soleil, favorisant ainsi la levée des semis, la reprise des boutures ou la culture des plantes fragiles. On peut l'assimiler à un châssis individuel pour toutes les protections des légumes déjà en place par e exemple les cloches à tomates permettent de planter un mois avant la date normale.

Figure 5:cônes et cloches





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





(www.jardinetsaison.fr)

1-6-5-Bâches de forçage de semis

C'est un moyen de semi-forçage simple, efficace et économique. La bâche, constituée par un film plastique perforé ou par des matériaux non-tissés, couvre directement le sol et les plantes. Ces matériaux souples, légers, perméables à l'air et à l'eau, et transparent aux rayonnements thermiques protègent les plantes dans leur environnement.

Les plantes qui se développent sous la bâche, la soulèvent au fur et à mesure de leur croissance. Il se crée ainsi une enceinte, sorte de mini-serre, dont le micro-climat favorise la croissance et le développement des plantes améliorant ainsi la précocité et la productivité. Les bâches à plat sont essentiellement utilisées à la fin de l'hiver pour favoriser le départ des cultures de printemps en contribuant à une levé rapide et homogène des semis d'une part, et en accélérant la reprise des cultures précoces d'autres part.

En plus de la protection contre les aléas climatiques qu'elle assure, la bâche à plat protège les plantes contre les dégâts directs des oiseaux et des insectes et les dégâts indirect des insectes transmettant des virus.

Figure 6: bâche à plat de forçage de semis

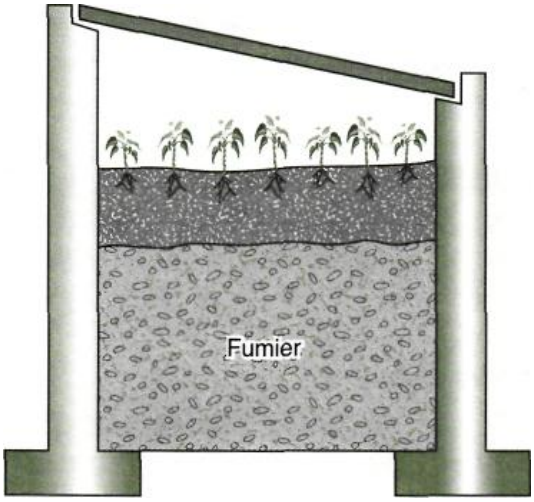



(h.elattir@iav.ac.ma)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-6-6-Les lits chauds **:** ce sont des tranchées profondes que l'on creuse dans le sol on place au fond du fumier frais à l'état de fermentation et dessus une couche de terre végétale sur laquelle pousseront les plantes. pour couvrir la tranchée on utilise du plastique ou du verre. La fermentation du fumier maintient la température de la tranchée entre 25 et 30 °C, ce qui accélère la croissance des plantes et évitent les coups de froid nocturne.

Figure 7: lit chaud



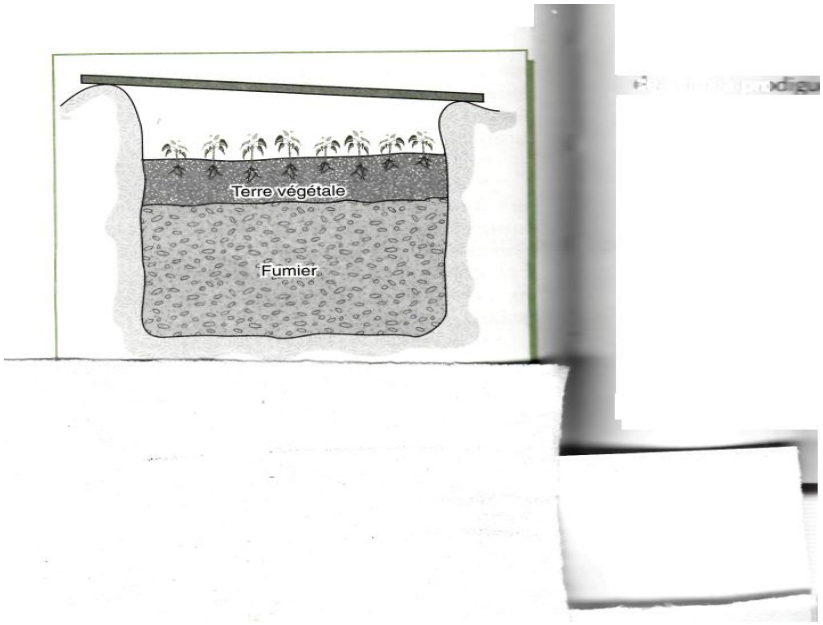
(Juan Carlos Lopez et al 2003)

1-6-7-Lits tièdes : ils se différencient des lits chauds de part la quantité de fumier utilisé, ce type de protection maintient la température dans la tranchée entre 20 et 25 °C.

1-6-8-Lits froids : ils sont analogues aux précédents mais on n'y met pas de fumier ; on y met juste ce qu'il faut d'engrais et la température dans la tranchée est très proche de la température extérieure. La seule différence réside dans le fait que la radiation solaire rebondit sur le plastique ou le verre qui couvre la tranchée.

Figure 8 : lit froid

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



(Juan Carlos Lopez et al 2003)

1-6-9-Chaufferettes : ce sont des enceintes fermées semblable aux châssis et aux lits mais dans lesquels on élève la température de façon artificielle. On utilise beaucoup les résistances même si on utilise aussi des chauffages à combustion ou brulage.

1-7-Exercice n1

Dites oui ou non, en rectifiant les erreurs.

1-Une pépinière est une partie spécialement préparé de terres mises de côté pour la culture de plantes.

2- La pépinière de légumes est un endroit où les plantes sont prises en charge pendant les derniers stades de croissance.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-C’est le terrain, la surface, la zone choisie et aménagée, consacrés à la multiplication et à l’élevage des végétaux jusqu’à ce qu’ils puissent fructifiés.

Tunnel: utilisé par les horticulteurs pour protéger les semis ou les repiquages précoces ; hâter ou prolonger leurs productions.

Le châssis : est utilisé pour la multiplication des cultures légumières.

Le châssis : est utilisé pour la protection estivale des jeunes plants.

Les cloches : abri vitré ou en plastique qui protège les plantes du froid et chauffe l’air et le sol sous l’action du chauffage électrique ou en gasoil.

Les lits chauds : sont des techniques de chauffage.

Les lits chauds : sont une technique de multiplication des légumes.

Les plateaux alvéolés en plastique sont les plus utilisés actuellement et peuvent avoir un effet sur la croissance et le développement du plant selon leurs caractéristiques, mais ne donnent jamais des plants en mottes.

Partie 2

Cette photo représente une pépinière de multiplication des légumes fruits ; donnez une description de cette pépinière, en se basant sur la technique d’installation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Q3/***Que fait ce jardinier ?
***dans quel type on classe cette pépinière, dites pourquoi ?
***citez ses caractéristiques.



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-8-Aménagement de la pépinière

Une fois déterminés le site et les dimensions de la pépinière, le site est soigneusement nivelé, clôturé et abrité des vents dominants.

La pépinière doit évidemment être abritée sous serre (tunnel).Elle doit assurer une protection efficace des plants contre les différents aléas climatiques (vents, Pluies, excès de lumière…, et contre les maladies, insectes, rongeurs,….

La pépinière est divisée en un certain nombre de blocs qui sont reliés par des voies adéquates. On désigne en général ces blocs par des lettres: A, B. C, etc. ou par des chiffres romains: bloc I, bloc II, bloc III, etc. Les voies qui relient les blocs entre eux doivent être suffisamment larges pour permettre le chargement et le déchargement et comporter un espace d'une largeur minimum de 5 mètres pour faire demi-tour.

Figure 8 aménagements internes de la pépinière maraichère





(mimouniabdelaziz@yahoo.fr,)

(92 Agriculture du Maghreb n°39 Novembre 2009)

Chaque bloc est ensuite divisé en 4 à 8 sections séparées par des allées. Ces sections sont désignées par la lettre ou le chiffre du bloc suivi d'une petite lettre, par exemple la **Section (Ia)** est la première section à partir du coin gauche du bloc I.

Chaque section est ensuite divisée en planches. La planche est la plus petite unité de la pépinière. Elle fait normalement un mètre de large et sa longueur peut varier de 6 à 10 mètres. Les planches peuvent être enfoncées de 30 à35 centimètres en dessous du niveau général du sol. Dans ce cas, elles peuvent être bordées de ciment, de pierres ou de briques.

Les planches peuvent aussi être conçues pour être un peu plus hautes que la surface générale du sol. Dans ce cas, elles sont entourées de briques ou de pierres. Dans tous les cas, le drainage est très important pour le développement des plants et l'hygiène de la pépinière.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Les planches sont désignées par l'indicatif du bloc et de la section suivi d'un chiffre arabe, par exemple la Planche n° Ia1 est la première planche de la section (a) du bloc I. Elles sont séparées par des allées d'un mètre de large pour faciliter le travail et le transport des plants à la main ou à la brouette, l'arrosage et les soins.

La pépinière doit en outre comporter un espace suffisant pour effectuer les mélanges de terre (au moins 5 x 5 mètres). Elle doit aussi comporter une zone spéciale pour la fabrication du compost, qu'il vaut mieux situer à une certaine distance des planches de la pépinière.

Dans la plus part des cas on utilise des tablettes, la où dépose les plateaux alvéolés, les pots ou les godets ….etc.

1-9-Équipement de la pépinière

1-9-1-Les plateaux alvéolés

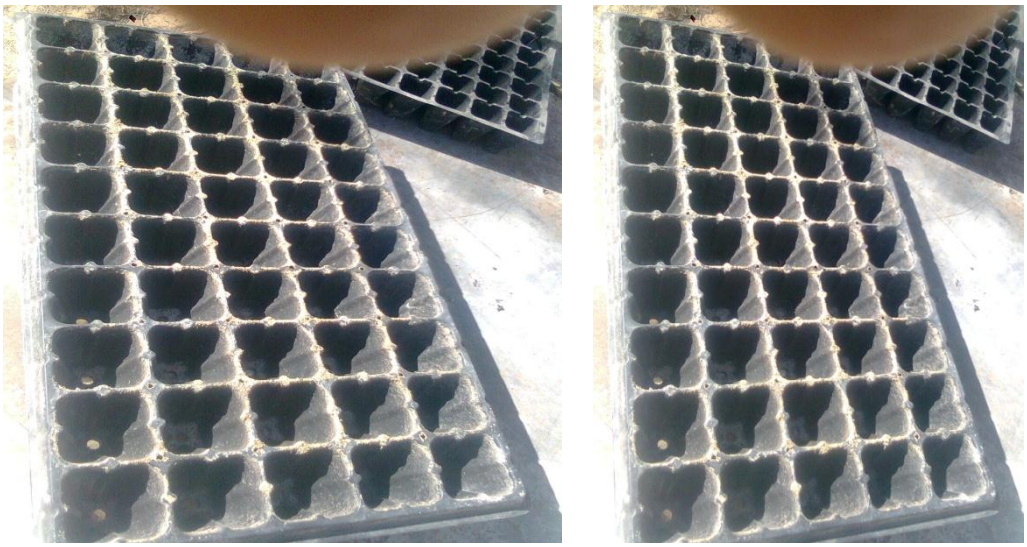
Les semis doivent se faire dans des plateaux alvéolés, dont l'utilisation en pépinière est une technique qui permet de sélectionner les meilleures plantules et de leur assurer un bon démarrage.

De plus, ils présentent l'avantage de produire des plants en mottes qui permettent une meilleure reprise au champ.

Le choix des plateaux se fait généralement en fonction des exigences de l'espèce à produire.

Les plateaux en plastique sont les plus utilisés actuellement et peuvent avoir un effet sur la croissance et le développement du plant selon leurs caractéristiques.
A titre d'exemple, les plateaux de couleur sombre absorbent mieux la chaleur, et les, plants y poussent souvent plus vite que dans les plateaux de couleur claire.

Figure 9 : Les plateaux alvéolés



(ITDAS Ouargla 2012)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



(ITDAS Ouargla 2012)

1-9-1-1-La dimension des alvéoles

Un autre critère important est la dimension des alvéoles qui a un impact sur le comportement du plant en pépinière et au repiquage, en particulier en ce qui concerne la précocité. (tableau1) .A noter que les plateaux à alvéoles profondes favorisent une croissance plus rapide sans risque d'étiolement ou de feutrage racinaire car les plantules disposent d'un plus grand volume de substrat, d'eau et de nutriments. Cependant, les besoins globaux en eau sont plus importants malgré une fréquence d'arrosage moins élevée comparativement aux alvéoles peu profondes.

Tableau 01 : caractéristiques des plateaux couramment utilisés pour la production des plants.

Plateaux nombre d'alvéoles	Volume d'alvéoles cm²	légumes
24	171	Tomate, cucurbitacées hâtives
38	106	Tomate, cucurbitacées hâtives
50	66	Tomate, cucurbitacées hâtives
72	43	Poivron, choux, cucurbitacées hâtives
128	23	Tomate, poivron, choux de moyenne saison
200	11	poivron, choux arrière saison
288	7	Oignons espagnole.

(Agriculture du Maghreb n°39 Novembre 2009)

Exemple de la tomate :

Pour la tomate, les dimensions préconisées pour les plateaux sont 24, 38, 50 et 72 alvéoles, avec respectivement 171, 106, 66 et 43 cm3, comme volume de ces derniers.

En pratique, il est conseillé d'utiliser les plateaux alvéolés 7x11=77 mottes par plateau et 300 plateaux/ ha.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 10: Plants de tomates de conservation homogènes, de belle qualité, en plateaux alvéolés (288 alvéoles), cultivés dans une serre tunnel bien aérée.



(info@mesurez.com http://www.agro-agri.fr/)

1-9-2-Godets : ils sont des pots dont le diamètre ne dépasse pas 10 cm ; petit récipient en plastique servant à boire, d'autres sont en forme analogue servant à délayer les couleurs …. , ils sont utilisés pour produire les plants de cultures maraichères en pépinières.

1-9-3-Les pots : récipients en plastiques destinés à la culture ou à la commercialisation des plantes et dont la profondeur est sensiblement égale au diamètre.

Figure 11 : types de pots



(www.fotosearch.fr)



(www.jardinetsaison.fr)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-9-4- Les tablettes :

1-9-4-1-Les tablettes fixées : sont constituées d'un plateau monté sur des pieds supports de manière à se trouver à 1,10 m du sol. les pieds sont réalisés en béton, acier galvanisé, aluminium, empilement de briques ou de parpaings.

Les plateaux sont constitués par des planches de bois, des plaques de fibrociment, de polystyrène expansé.

La hauteur du rebord de la tablette doit être toujours d'une taille inférieure à la hauteur du pot ou du godet pour éviter la création d'un microclimat.

Il faut assurer une pente des tablettes de 1%, le fond de la tablette doit être perméable à l'eau de manière à éliminer rapidement les surplus des eaux d'arrosage.

1-9-4-2-Les tablettes roulantes : sont des tablettes montées sur un système de roulement et se déplace de 30 cm de part et d'autre grâce à un mouvement transversal.

1-9-4-3-Les tablettes mobiles ou circulantes : peuvent se déplacer dans toute la serre,ce type de tablettes nécessite une organisation spéciale, car ce n'est plus l'homme qui va à la plante mais l'inverse.

Figure 12 : les tablettes dans la pépinière



المرشد في زراعة الطماطم 2003

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-10-contrôle des conditions de culture

1-10-1-La température :

La gestion de la température des pépinières est contrôlée par la ventilation en cas d'excès. Si les températures baissent à un niveau inférieur à celui accepté par les cultures, on utilise de puissantes chaudières au gaz naturel, à gasoil ou à fioul ou autre moyen de chauffage pour élever la température.

D'une façon générale le contrôle de la température ce fait par le thermomètre ou thermographe dans la plus part des petites pépinières.

1-10-2-La lumière :

La lumière peut être artificielle. Elle sert notamment à favoriser l'induction florale de certaines espèces de plantes de jour long en rallongeant la durée du jour. Mais d'une façon générale on se base sur la lumière naturelle, en choisissant le matériau de couverture qui ramène le maximum de lumière, notamment en hiver.

1-10-3-L'humidité :

La gestion de l'humidité relative de l'air est directement liée avec les risques de développement des maladies et des parasites. En relation directe avec la température, la méthode suivie est l'ouverture des portes de la pépinière pour faire circuler l'air, et donc de baisser le taux d'humidité ; l'humidité et la température sont indispensables pour une bonne gestion du climat. Ils vont directement agir sur le potentiel de production des plants dans les pépinières.

D'une façon générale le contrôle de l'humidité ce fait par le l'hygrometre dans la plus part des petites pépinières

1-10-4-Équipement de chauffage et de climatisation :

1-10-4-1-Chauffage naturel :

1-10-4-1-1-Le réchaud :

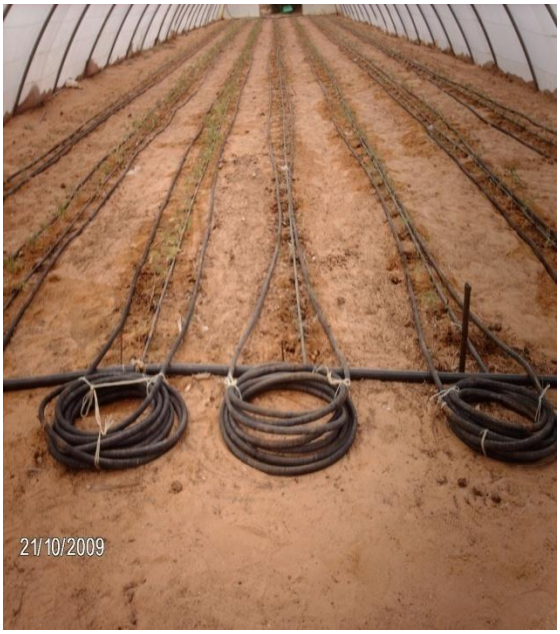
Pour augmenter la température à l'intérieur des abris (tunnels, cloches et châssis en plaçant tout autour quelques fourchées de fumier bien frais en se décomposant, la matière organique va dégager de la chaleur, très bénéfique pour les plantes sous abri.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-10-4-1-2-La géothermie :

C'est un système simple et très économique et facile à l'installation et à l'entretient. L'eau chaude déplace dans des gaines noir en polyéthylène d'un diamètre de 30à40 mm, ou des tuyaux polypropylène en anaux de 25 mm de diamètre.
En plus du chauffage, cette technique présente d'autres avantages, comme l'augmentation de la température de 10°c, une meilleur croissance des plants ; et au niveau des serres de production, ce système favorise la fructification, la précocité de maturation de 20 à 25 jours, bon qualité des fruits et une réutilisation des eaux après refroidissement en irrigation d'autres cultures (Palmiers dattiers, arbres fruitiers et cultures de plein champs…)

Figure 13 : gaines de chauffage géothermique









(ITDAS Ouargla 2001)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 14 : Tuyaux de chauffage de végétation à basse température et ordinateur climatique.





vincent.gunther@admin.vs.ch

1-10-4-2-Chauffage artificiel :

Les pépinières sont chauffées avec un système pouvant utiliser l'électricité ou le mazout ou les deux systèmes en simultané, les plus utilisés actuellement sont les systèmes électriques ; dont on distingue :

1-10-4-2-1-Générateur suspendu d'air chaud pour le secteur agricole.

Utilisé pour le chauffage agricole des serres et pépinières. Mais aussi dans tous les environnements où il y a un besoin de chauffage et de ventilation. Versions avec ventilateurs axiaux et centrifuges.

· Avantages: évite les gênes des appareils au sol, l'installation peut être fixé sans avoir le déplacer à la fin de la saison froide.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 15 : Générateur d'air chaud







(www.deltence .com/ chauffage des serres)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-10-4-2-2-Générateurs d'air chaud mobile

· Apte pour tous les types de cultures avec diffusion directe et facilement canalisable à travers une couverture de métal et polyéthylène, selon les besoin de l'application.

Figure 16: Générateurs d'air chaud mobile



Avantages: flexibilité de mouvement.



(www.deltence .com/ chauffage des serres)

Placer au centre du tunnel ou à proximité de la partie supérieure ce qui permet une aspiration de l'air tant de l'extérieur comme de l'intérieur et évitant ainsi d'avoir à faire une autre évacuation. En plus de canaliser l'air à travers des conduites, le chauffage peut être aussi direct. La hauteur de l'air propulsé peut être ajustée à la hauteur de la récolte.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-10-4-2-3-Générateurs d'air chaud avec sortie d'air par le bas

Figure 17 : Générateurs d'air chaud avec sortie d'air par le bas



(www.deltence .com/ chauffage des serres)

Figure 18 : Exemple d'une unité verticale avec des tuyaux en polyéthylène perforés, selon les besoins des cultures. Des conduits métalliques sont disponibles.



(www.deltence .com/ chauffage des serres)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





(www.deltence .com/ chauffage des serres)

Figure 19: Image du réseau avec un tuyau principal et des branches secondaires de polyéthylène pour une optimisation maximale de la distribution de l'air

1-10-4-2-4-Destratificateur



(www.deltence .com/ chauffage des serres)

Comme on le sait, dans une pièce chauffée la température dans la partie supérieure proche du plafond est toujours plus élevée que le nécessaire. Dans certains cas, la différence de température peut dépasser 10 ° C ce qui forme une grande accumulation de chaleur sous le toit qui est perdu à l'extérieur sans être utilisée, cause de perte importante d'énergie. Cet inconvénient peut être éliminé avec les destratificateurs.

Avantages: économie de carburant de 30/40%, répartition de la chaleur et rénovation de l'air.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 20 : nappes chauffantes électriques



Pour la production de vos semis, choisissez une solution économique en optant pour des nappes chauffantes électriques qui permettront d'élever la température au niveau des pots sans nécessiter le chauffage de toute la pépinière.

:info@tpsb-cerizay.com

1-10-4-2-5-Chauffage à ventilateur 'Phoenix'

Figure 21 : ventilateur 'Phoenix'

Léger, peu encombrant, ce chauffage peut être suspendu à la toiture de la serre ou posé sur le sol. Il peut chauffer des surfaces jusqu'à 20 m2. Ce chauffage est équipé d'un sélecteur avec 4 positions : ventilation, 1 000 W, 1 800 W et 2 800 W. Habillé d'acier inoxydable et très silencieux, il dispose d'un thermostat permettant de varier la température de 0° à 26 °. La ventilation constante permet une bonne répartition de la chaleur.



www.jardindupicvert.com

1-10-4-2-6-Chauffage par aérothermes.

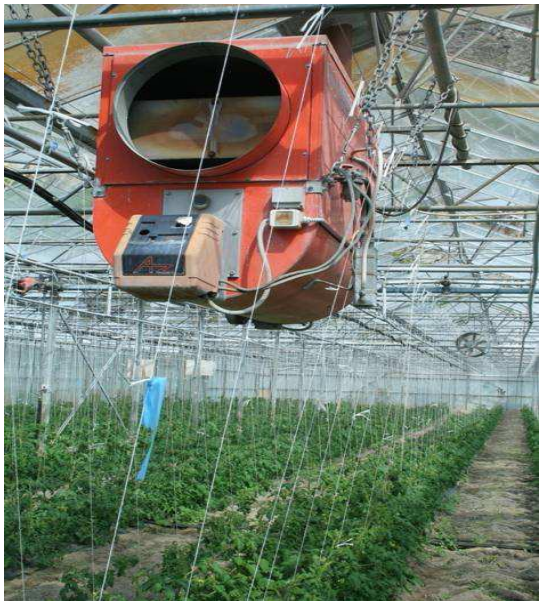
Fonctionnant uniquement au mazout, ce type de chauffage pulse de l'air chaud dans la serre. Autonome et facile d'installation, il ne permet pas la mise en place de réseau de tuyaux de chauffage, fort utile en culture hors-sol. De plus, ce type de chauffage ne permet pas l'utilisation d'énergies alternatives.

Figure 22 : Aérothermes pour le chauffage ambiant





(ITDAS Ouargla 2012)





(vincent.gunther@admin.vs.ch)

1-10-4-2-7-L'écran thermique :

L'écran thermique est une couverture qui se ferme la nuit au-dessus de la culture pour éviter les pertes par rayonnement thermique. Il offre un potentiel

d’économie d’énergie estimé entre 15 et 25 %.

Figure 23 : L’écran thermique



(vincent.gunther@admin.vs.ch)

1-10-5-Refroidissement des pépinières :

• Ventilation
• Ombrage
• Refroidissement par évaporation d’eau
• Possibilité de combinaison

1-10-5-1-Effet des températures élevées

• Le réchauffement est dû au soleil à peu près 3 fois la charge de chauffage
• Baisse de l’humidité relative
• Limitation de l’apport d’eau
• Destruction des composantes cellulaires

1-10-5-2-la Ventilation naturelle :

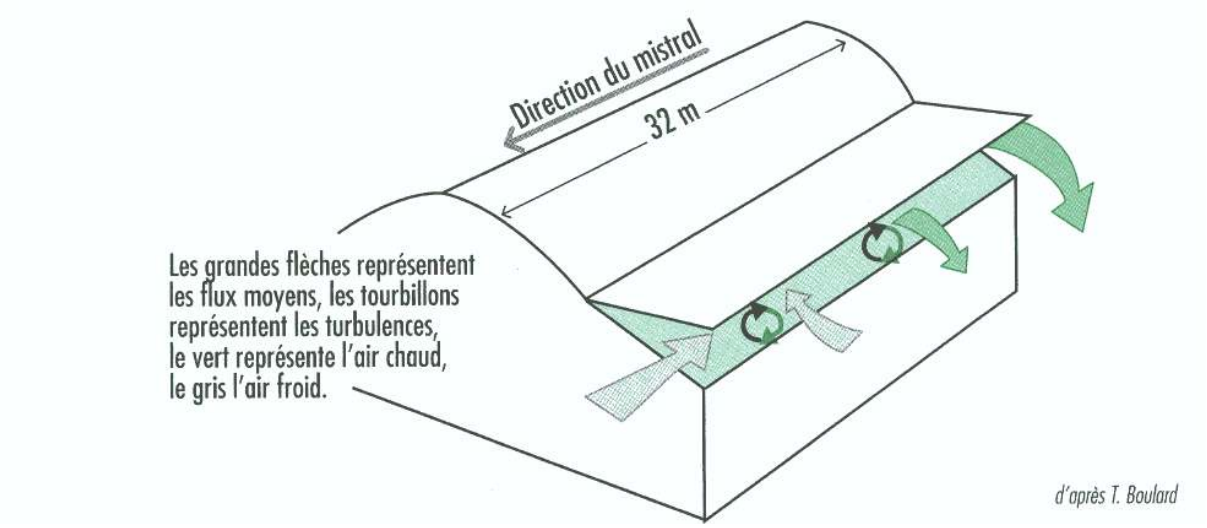
Utilise l’effet du vent pour le déplacement d’air (base de 1 km/hr), on distingue, ventilation au toit et/ou ventilation latérale
• Efficace 95% du temps
• Limite: été chaud et pas de vent et hiver T º < -5 à -15 ºC

1-10-5-2-1-Ventilation naturelle par le toit

• Effet d’aspiration du vent
• Pas d’effet de cheminée (air chaud)
• Air entre et sort par le même ouvrant

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 24 : Ventilation naturelle par le toit

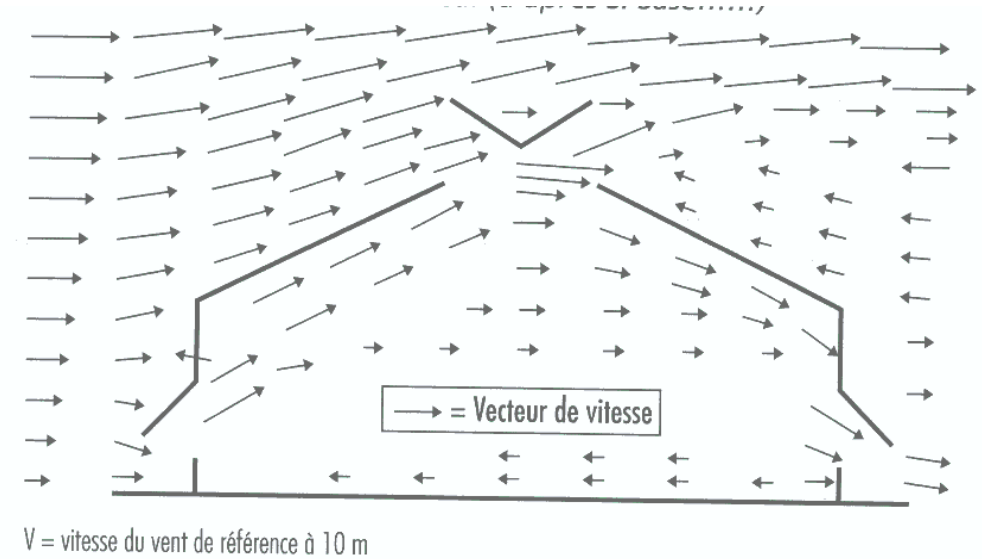


(Jean-Marc Boudreau 2004)

La position de l'ouvrant n'a que peu d'effet sur la quantité de ventilation

• Ouvrants à la gouttière, à mi-hauteur, au faîte ou alternées.

Figure 25 : Ventilation naturelle par le toit



(Jean-Marc Boudreau 2004)

**L'ouvrant doit ouvrir du côté nord

• La hauteur de la serre est importante permet à l'air froid de se mélanger

• Pas de limite de longueur de serre

• Pas de coût d'utilisation

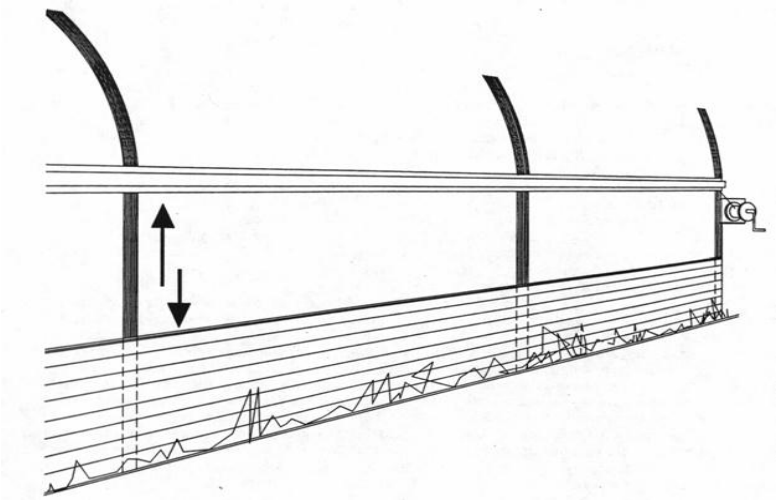
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Parfois des problèmes de neige dans les gouttières

1-10-5-2-2-Ventilation naturelle par le coté

• Peut combiner avec ventilation forcée (mais pas en même temps)
• Efficacité limitée
• Étanchéité pas toujours satisfaisante

Figure 29 : Ouverture par le coté



(Jean-Marc Boudreau 2004)

1-10-5-2-3-Par le toit et le côté

• Excellente combinaison
• Augmente l'efficacité de l'ouvrant de toit
• Effet limitée à 2 chapelles
• Possibilité de modulation de la ventilation
• Avec écran thermique ombrageant, permet d'empêcher que la chaleur revienne sur les plants.

1-10-5-2-4-L'ombrage

• Réduit la charge thermique du soleil
• Extérieur : ombrière
– semi-permanent : peut-être enlevé au besoin
• Liquide à ombrager
– permanent : s'enlève avec la neige ou à la brosse.
– Possibilité d'ajuster (à la hausse) l'ombrage
• Intérieur : écran thermique et ombrageant
– très versatile

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-10-5-2-5-Par évaporation d'eau

• Effet refroidissant de l'évaporation de l'eau (~650Wh/Kg)
• Augmentation de l'humidité relative
• Doit maintenir une ventilation minimale
• Ne doit pas avoir d'eau sur les plantes
• Effet si l'air est sec

1-10-5-2-6-Micro-brumisation (« *fog* »)

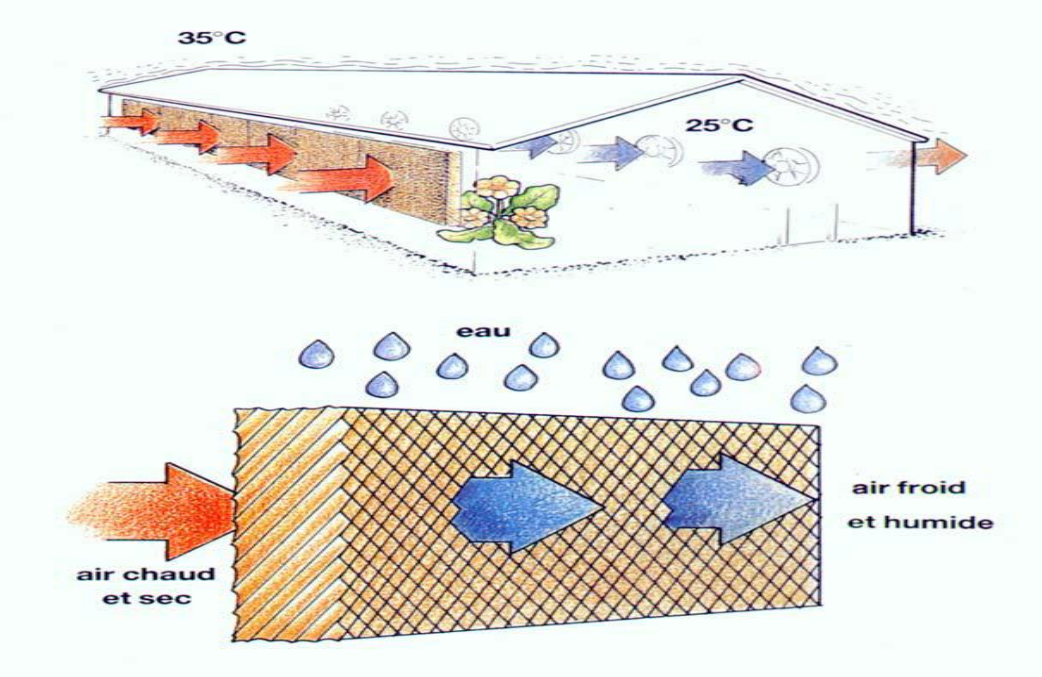
• Gouttelettes très fines (< 10 microns)
• Restent en suspension dans l'air
• Système à haute pression d'eau
– entretien régulier
– qualité d'eau excellente : particules et minéraux
• Peut abaisser la température de l'air de 5 à 8ºC
• Attention à la gestion!

1-10-5-2-7-Refroidissement Par évaporation d'eau

• autres méthodes de refroidissement avec l'eau
• Brumisation à l'entrée d'air
• Toujours arrêter les systèmes 1 heure avant le coucher du soleil.

Par évaporation d'eau • « ***Cooling Pad*** »

Figure 30 : Refroidissement Par évaporation d'eau



(Jean-Marc Boudreau 2004)

Figure 31 : Pulvérisation d'eau au sol sur gravier avec ventilation



(Jean-Marc Boudreau 2004)

1-10-5-2-8-Ventilation forcée

* Ventilation forcée utilise des ventilateurs d'extraction et des entrées d'air
• Système combiné - Non simultanément

• Ventilateurs d'extraction à grands débits
• Limites
– longueur max des serres : 45 m
– risque: panne de courant
– investissement; coût d'électricité
• 3 ou 4 niveau de ventilation
• Débit maximum visée : 3 m^3/min-m^2s

1-10-5-2-9-Position des équipements

• Ventilateurs
– Du côté opposé aux vents dominants
– hauteur et position ont peu d'importance
– très peu d'influence sur les plantes
• Entrées d'air
– ouvrant continue ou volets distincts
– répartie sur la largeur de la serre
– à la hauteur des plantes

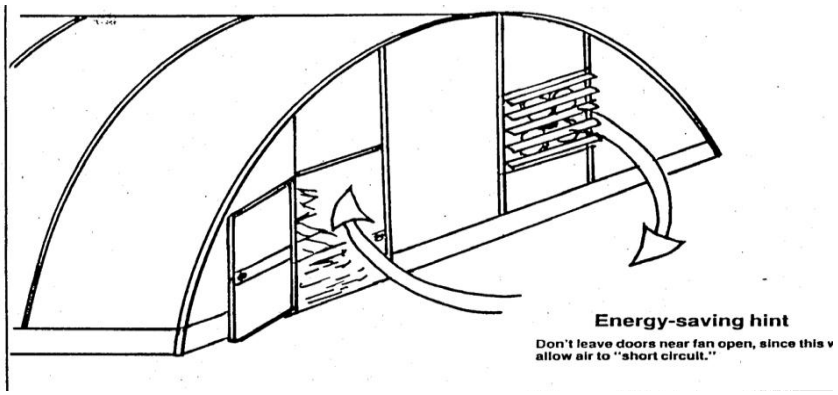
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

– au moins 1/3 automatique

1-10-5-2-10-La gestion à sa place

• Ventilation avec la porte ouverte

Figure 32: Ventilation avec la porte ouverte



(Jean-Marc Boudreau 2004)

Figure 33 : ventilation plus évaporation d'eau





(ITDAS Ouargla)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 34 : armoire de commende électrique des ventilateurs.



(ITDAS Ouargla)

Figure 35 : Pour brasser de l'air en grand :



(Jean-Marc Boudreau 2004)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-10-5-2-11-Moustiquaires

• Limité à la ventilation forcée
• Réduit le débit des ventilateurs
• Colmatage assez rapide (poussières et insectes)
• On doit augmenter la surface d'entrée d'air de 3 à 5 fois

1-10-5-2-12-Ventilation de recirculation

– ensemble de petits ventilateurs
– faible vitesse de l'air au niveau des plantes (0.25 à 1 m/s
• ne refroidit pas l'air de la serre !
• Simplement pour recirculer l'air dans la serre

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exercice2 :

Partie 1 :

I***vous avez ces deux photos, que représentent elles ?

N1



N2



*Quelle est la différence entre les deux ?

*Vous êtes spécialiste en culture maraichères, on vous a demandé de produire des plants de tomate pour les cultiver en suite dans la serre.

-Quel type vous choisissez le N 1 ou le N2. Et pour quoi ?

- le N1 et le N2 ont deux critères, la dimension et la profondeur qui influe sur la qualité des plants obtenu, expliquer comment ?

II ***Expliquez l'importance et le fonctionnement de cette gaine enroulée.

*** donnez son importance écologique.



Partie 2





→Vous avez les images ci dessus, expliquez comment est fait l'aménagement interne de cette pépinière ?

→Revenant au cours d'aménagement des pépinières, dessinez un schéma d'aménagement, en utilisant:

**Papiers de dessin (consone).

**Crayons noirs et crayons de couleurs.

**Règles 30 cm.

** étiquettes pour indiquer les blocs et les sections.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Résumé du chapitre

Ce premier chapitre contient trois sections et leurs exercices :

1/ la définition de la pépinière, son rôle, et les critères de choix d'un abri.

2/ les différents types de pépinières.

3/aménagement de la pépinière maraîchère, les équipements et le contrôle des conditions de culture.

*** des exercices de réflexion pour évaluer les acquis des stagiaires.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- chapitre II les substrats

2-1-Introduction

Un bon substrat de culture doit assurer une bonne rétention en eau, une meilleure porosité, un bon état sanitaire, une faible concentration saline et un pH compris entre 6 et 7. Les substrats à base de tourbe (fig2) sont les plus utilisés et assurent aux plantes un meilleur drainage et une meilleure aération, ce qui favorise le développement des racines.

On dispose de plusieurs sortes de substrats pour le démarrage des plants en plateaux alvéolés. Les mélanges sans sol offerts dans le commerce contiennent de la mousse de tourbe, de la perlite, de la vermiculite (types d'argile)……

Le remplissage du substrat humide dans les alvéoles préalablement nettoyées avec de l'eau de javel doit être effectué minutieusement pour garantir une bonne germination.

2-2-la tourbe :

Figure 36 : Sac de tourbe



figure 37 : Les galettes de tourbe



(ITDAS Ouargla)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 38 : la tourbe



(Photo Biskara2012)

Figure 39 : Machine de désinfection des plateaux



(mimouniabdelaziz@yahoo.fr)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 40 : Remplissage du substrat humide dans les alvéoles préalablement nettoyées avec de l'eau de javel



(mimouniabdelaziz@yahoo.fr)

2-3- la matière organique et son rôle

La matière organique améliore les propriétés physiques du sol (stabilité structurale, capacité de rétention en eau, porosité, ….) et des propriétés chimiques (libération progressive des éléments nutritifs), stimule la croissance des racines et une action régulatrice sur le développement des parasites.

2-3-1-Les besoins en matière organique

Chaque type de culture a des besoins et exigences particulières en matières organiques ainsi qu'en éléments fertilisants.

Depuis longtemps, les terres s'appauvrissent en humus en raison des pratiques culturales appliquées, mais aussi du fait de la disparition de l'élevage dans certaines zones. Cette activité cherche à corriger les lourds déficits en matière organique tout en assurant une bonne fertilisation pour la nutrition des cultures. Le taux minimal à respecter dans les sols est lié à la teneur en argile du sol.

Tableau 2 : Le taux minimal de matière organique à respecter.

Teneur en Argile	- de 10 %	Environ 15 %	+ de 35 %
Taux minimal de M.O	1%	1,5 %	2 %

(Agadir medsedki@yahoo.fr)

2-4-préparations du terreau

Le terreau provient de la décomposition poussé du fumier. Pour obtenir le terreau il faut mélanger 2/3 de matière organique bien décomposé (fumier, débris de végétaux…), avec 1/3 de terre (sable et argile), le tout doit être bien désinfecté des parasites (vers, champignons, insectes, grains de mauvaises herbes…)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-4-1-Désinfection du terreau (substrat) :

2-4-1-1-Désinfection par voie thermique :

Le principe consiste à porter le terreau à une température létale pour les organismes phytopathogène et pour les graines de mauvaises herbes.la température minimale à atteindre dépend au moins de trois facteurs :

*la forme sous la quelle se trouve l'agent pathogène.

*la teneur en eau du milieu (en milieu humide, la température requise est plus basse).

*la durée du chauffage.

-Une température de 50°C pendant 10 minutes suffit pour détruire les nématodes, les vers et la plus part des champignons.

-Une température de 65°C suffira pour détruire les larves d'insectes, et il faut atteindre 75 à 85°C pour détruire les graines d'adventices. Certains virus peuvent supporter des températures supérieures à 100°C.

On distingue trois méthodes de désinfection thermiques :

2-4-1-1-1-la désinfection à l'eau chaude à 85°C - 90°C.

2-4-1-1-2- la désinfection physique : la méthode de (Berjerak)

C'est la désinfection sur plaque métallique chauffante : qui consiste à faire tamiser la matière organique bien décomposée avec un tamis de 8mm, le mélange sable et matière organique doit y avoir une épaisseur de 10 cm sur une plaque chauffante dont on doit pulvériser de l'eau de temps en temps pour garder les bactéries utiles où la température ne doit pas dépassée 90°c tout en mélangeant le contenu avec un outil stérilisé pour 20 mn, en fin le mélange terreau doit être conserver dans un filme plastique pour 21 jours.

Ces deux méthodes ne sont plus utilisées.

2-4-1-1-3 la désinfection à la vapeur : c'est l'augmentation de la température du substrat par l'utilisation de la vapeur d'eau, celle-ci est distribuée par soit par l'intermédiaire d'une cloche , soit par des tuyaux perforés placés au sein du substrat recouvert d'une bâche, dont le substrat doit être disposé en massifs de 1m de large et de 0.20m de hauteur et au maximum 40m de long.

2-4-2-La méthode chimique :

C'est la désinfection chimique par l'utilisation des pesticides dont on creuse un trou de 0.50m × 0.30m et la langueur selon les besoins, le trou doit être couvert par un filme plastique et on met le terreau, parmi les produits chimiques utilisés on distingue :

→ ***Le Dazomete* 98%,** d'une quantité de 125g/m², ce produit détruit les nématodes, les insectes, et des champignons ainsi que les grains de mauvaises herbes.il faut tenir le terreau mouillé pour que les particules du produit transforment en gaz et éviter leur l'échappement ; rapidement il faut le couvrir par un plastique.

→ ***Méthame sodium* 41%** : d'une quantité 1.21g/ ce produit présente les même caractéristiques que le produit précédent.

On dissout la quantité indiquée dans 30 à 40 litres d'eau pour chaque 10m² et on pulvérise la surface du terreau en additionnant une quantité suffisante d'eau pour que

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

le produit arrivera à 30 cm de profondeur, et on couvre en fin le contenu par un plastique pour 15 jours, après cette durée on mélange par un outil stérilisé afin d'airer

le terreau et pour ce confirmer qu'il ya pas de traces du produit chimique, on sème des graines de radis ; s'Ilya germination c'est adire que les traces du produit sont disparus.

Figure41 : le terreau



(http:/cdn.pratique.fr/choisir-son-terreau)

2-4-3- les différents amendements organiques

L'amendement est une substance incorporée au sol pour en améliorer la constitution physico- chimique.

2-4-3-1-Le fumier d'étable :

On distingue les déjections solides et le purin, les déjections solides sont beaucoup moins riches en azote que les purins .l'azote des déjections solides est peu décomposable et peu assimilable ; cet azote agit lentement, tendis que celui des déjections liquides est plus actif et est sujet à volatilisation ammoniacale

Le fumier présente plusieurs caractéristiques, dont on distingue :

*c'est un engrais composé, mais non complet : contient tous les principes nutritifs nécessaires aux plantes, mais pas dans les normes voulues. À cause des pertes dues à la maturation du fumier (azote).

*c'est un engrais à action assez lente, mais soutenue : dans les terres sablonneuses le fumier agit surtout la première année, et au niveau des terres lourdes, c'est a partir de la deuxième ou même de la troisième ou la quatrième année.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

*c’est un engrais colloïdal, améliore la structure du sol, augmente la capacité hydraulique, de 4%.on distingue :

Figure 42 : Le fumier des bovins



(Photo Biskra 2012)

Figure 43: Le fumier d’ovins





(Photo Oued Righ2012)

2-4-3-2- La fiente des volailles

2-4-3-3- Les déjections humaines

2-4-3-4- L’humus :

Substances organiques appartenant à la fraction colloïdale du sol et provenant de la décomposition des matières organiques mortes. Il forme la base de la fertilité et de la conservation des sols, il stabilise la structure du sol, augmente la capacité d’échange cationiques et favorise l’activité biologique du sol.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-4-3-5- Le composte :

La formation du composte est un processus de transformation biologique de la matière organique en un produit fini qui présente les avantages suivants :

→plus grande teneur en humus

→plus grande stabilité biologique (élimination des mauvaises odeurs).

→élimination des germes pathogènes.

→ Inhibition du pouvoir de germination des graines des adventices.

2-4-3-5-1- La formation du composte :

***L'emplacement idéal : terrain légèrement en pente et bien drainé, cimenté ou en béton, protégé des vents dominants, de l'insolation directe et des fortes pluies ; d'accès facile pour l'homme et pour les machines ; le plus prés possible de la source de la matière première et du lieu d'utilisation ; disponibilité en eau.

***Forme : c'est une masse triangulaire ou trapézoïdale, la langueur est fonction des disponibilités ; on peut constituer des masses importantes si on peut apporter une aération forcée.

***dimension : la base est en général de deux à trois mètres de large, la hauteur est en suite fonction de la pente souhaitée et la langueur n'a pour limites que celles de l'espace disponible.

***réalisation : la première couche inférieure peut être une couverture de branches et de paille qui améliore l'aération. On dispose en suite les différents matériaux, si le mélange est bien homogène, ou en couches successives de 15 à 20 cm d'épaisseur. Il faut ensuite arroser la masse jusqu'à ce qu'elle soit imbibée, mais de façon à ce qu'elle ne coule pas. Si les matériaux utilisés sont pauvres en azote ou que l'on veut accélérer le processus, on arrose avec le purin (fraction liquide qui coule du fumier, le plus souvent des urines des animaux diluées les eaux de pluies). En fin on couvre la masse d'une fine couche de sable, de paille ou de branches pour la protéger des variations environnementaux sans inhiber les échanges gazeux.

Le résultat finale est une matière organique humidifiée en masse granuleuse, spongieuse facile à émietter, de couleur sombre et à odeur agréable.

Figure44 : déchets de cuisine pour le compostage



(www.lecoinbio.com/compost.fqcile-etutile.htm.)

Figure45 : les herbes de jardin pour compostage



(www.fotosearch.fr)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure46 : le compost



figure 47: tas de compost



(http://fr.wikipidia.org)



(www.fotosearch.fr)

2-4-3-6 Engrais verts : Ce sont des cultures réalisées dans le but d'être incorporées vertes dans le sol, comme engrais.les plantes les plus utilisées sont les Fabacées (légumineuses), les crucifères et les Poacées (graminées).

Parmi ses avantages : améliore la structure du sol et sa stabilité, enrichi le sol en éléments fertilisants, améliore la capacité de rétention d'eau et le drainage….. .

2-4-3-7-Les bio fertilisants : Ils sont des organismes pouvant être isolés, sélectionnés, multipliés et ajoutés au sol ou aux plantes par inoculation. On peut citer les vers de terre, les bactéries (azoto bacteres.), champignons … …….

Figure48 : vers rouge de compost





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

(www.fotosearch.fr)

1-8-Exercice 3

Indiquez les réponses justes.

Le terreau provient de la décomposition poussé du fumier

Le terreau provient de la matière organique bien décomposé

Le terreau provient d'un engrais bien décomposé et du fumier

Le terreau provient des débris de végétaux bien décomposé

Le terreau provient du mélange de sable avec le composte bien décomposé.

Le terreau, la tourbe et le sable sont des substrats.

Pour le semis en pépinière, la tourbe est un très bon lit de semence.

Partie 2

Dans une pépinière on a semé des graines de poivron dans des plateaux alvéolés peu profond, par l'utilisation de la tourbe, du terreau, et de la terre végétale.

→Quelle est le meilleur substrat pour obtenir de bonnes pousses ?

→pour quoi nous avons utilisés des alvéoles moins profonds ?

→ Après dix jours de semis, les graines semées dans le terreau n'ont pas germées, et les graines semées dans la terre végétale ont un aspect de jaunissement.

├ Expliquez pourquoi ?

Partie 3

-Quel est le rôle du composte et de l'engrais vert dans les pépinières

Résumé du chapitre 2

Nous avons traité dans ce chapitre les différents substrats de cultures utilisés pour la multiplication et la production des plants dans les pépinières maraichères, avec des exercices pour que les stagiaires puissent évaluer leurs connaissances acquises.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Chapitre III Réalisation du semis

Introduction :

Nous allons étudié dans ce chapitre le semis proprement dit dans les pépinières maraîchères, et çà par la mise en évidence des techniques de choix et de traitement des semences avant de réaliser le semis, les conteneurs de semis pour chaque espèce maraîchère et les conditions de réussite des gémination, des repiquages et de transplantation.

3-1-Semences et ensemencement

3-1-1-Choix et Qualité de la semence

Il est recommandé de se procurer les meilleures semences des meilleures variétés indépendamment de leur coût qui ne représente finalement qu'une infime partie du coût de la production.

Figure 49 : Les producteurs doivent accorder une grande importance aux choix des meilleures semences.



(mimouniabdelaziz@yahoo.fr)

Les semences sont soit récoltées par le maraîcher, soit obtenues à partir d'une bonne source nationale ou étrangère de semences. Les semences doivent être achetées en quantités suffisantes pour éviter leur stockage prolongé, la semence doit être de bonne qualité :

- elles doivent être exempte de poussière, de débris et de balle ;

- elles doivent être exempte de parasites et d'agents pathogènes ; Elles doivent être traitées au Thirame (2 g/ Kg), Manèbe 4 g par Kg de semences ou à l'eau chaude à 55°C pendant 20 minutes

- elles doivent avoir un fort pourcentage de germination ; qui doit être élevé de 90-100%.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- elles doivent 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.

Pour assurer une bonne qualité de la semence, la récolte des fruits doit être effectuée à partir des plantes qui possèdent les caractéristiques souhaitables.

3-1-2-La faculté germinative : Certaines graines perdent leur viabilité rapidement. Il est donc important de tester les semences stockées pour déterminer leur pouvoir germinatif et il est inutile de stocker des semences qui tombent en dessous de 40 % de germination à moins qu'elles soient très rares ou très onéreuses. La viabilité peut être testée par différents moyens :

3-1-2-1-Essai de germination : méthode du papier filtre - lorsque les semences sont petites, on fait germer une centaine de graines dans une boite de Piétri sur un papier filtre.

3-1-2-2-Test au limon : on sème 100 graines dans un conteneur dans lequel on a mis du limon.

3-1-2-3-Test au chlorure de tétrazonium: il s'agit d'un produit chimique qui colore les tissus vivants. La graine est coupée et le liquide appliqué sur la surface coupée pour déterminer si l'embryon est vivant.

3-1-3-Techniques de semis propre aux cultures maraîchères

La production de plants implique de nombreuses opérations :

3-1-3-1-Prétraitement des semences

Certaines graines sont prêtes à semer dès qu'elles sont récoltées ; d'autres passent par une phase de dormance pendant laquelle l'embryon finit de se développer. On utilise souvent un prétraitement pour accélérer la germination ou obtenir une germination plus régulière. Les méthodes de prétraitement varient selon les types de dormance des graines. Les principaux types sont les suivants :

- **Dormance exogène** - associée aux propriétés du péricarpe ou de l'enveloppe de la graine (mécaniques, physiques ou chimiques).

- **Dormance endogène** - déterminée par les propriétés de l'embryon ou de l'endosperme (morphologiques ou physiologiques).

- Dormance à la fois exogène et endogène.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

D'une façon générale, le type de dormance le plus fréquemment rencontré dans les zones arides est la dormance exogène. On trouvera ci-après la description de quelques-unes des méthodes les plus couramment utilisées pour essayer de lutter contre ce type de dormance.

Traitement mécanique - Si le nombre de graines est faible, on peut les scarifier en grattant chaque graine avec du papier émeri, en la coupant avec un couteau ou en passant au papier émeri l'extrémité de la graine opposée à la radicule jusqu'à ce que le cotylédon apparaisse. Lorsqu'on a affaire à de grandes quantités de graines, on peut réaliser une scarification mécanique par sablage des graines ou en les frottant sur une dalle abrasive, Il existe aussi diverses autres méthodes de scarification.

Trempage dans l'eau froide - Pour certaines espèces maraichères, il suffit d'en tremper les graines dans l'eau froide pendant un ou plusieurs jours pour assurer la germination. L'amélioration de celle-ci est provoquée par le ramollissement de l'enveloppe de la graine qui permet l'absorption d'eau en quantité suffisante par les tissus vivants. Lorsqu'on utilise des périodes de trempage longues, il est recommandé de changer l'eau de temps en temps. En général, il importe de semer la graine après le trempage sans séchage, car celui-ci réduit généralement la viabilité de la graine.

Trempage dans l'eau chaude ou bouillante - Les graines de nombreuses espèces légumineuses ont des enveloppes extérieures extrêmement dures qui peuvent retarder la germination, si elles n'ont pas été soumises à un prétraitement par immersion dans l'eau chaude ou bouillante. La graine est immergée dans deux à trois fois son volume d'eau bouillante, où elle trempe de 1 à 10 minutes, ou jusqu'à ce que l'eau soit refroidie. en procédant à plusieurs rinçages avec de l'eau propre.

Traitements à l'acide - Le trempage dans des solutions d'acide est souvent utilisé dans le cas de graines dont l'enveloppe est dure. Le produit chimique le plus utilisé est l'acide sulfurique concentré (à 98 pour cent), Les temps de trempage varient généralement de 15 à 30 minutes. Après cela, il faut laver immédiatement la graine dans de l'eau propre. Des tests sont nécessaires pour déterminer la durée optimum de traitement pour chaque espèce de culture, car une exposition trop longue aux solutions d'acide peut facilement endommager la graine.

3-2-Le choix des conteneurs

3-2-1-Barquettes et terrines.

N’importe quel contenant stérilisé (micro-ondes, four, eau de javel selon le contenant) peut faire l’affaire pour un semis : cartons, pots de yaourts, boites à œufs, emballages de gâteaux, boites à glaces. Malgré tout les plus utilisés sont les barquettes de poissons en polystyrène ou les terrines pour les légumes à repiquer qui ont des graines fines (salades).Pour les graines fines vous les mélangez avec du sable elles seront plus faciles à semer.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-2-2-Pots ou godets

Idéal pour les grosses graines, permet aussi d'éviter les repiquages mal supportés par certaines plantes comme le melon, le concombre, ou la courgette.

Figure 50 : semis dans les godets



(Biskra 2012)

3-2-3-Les godets de tourbe et les pastilles

Servent pour les plantes qui supportent très mal le repiquage. Ces godets et ses pastilles contiennent en général des engrais incorporés. Il existe aussi bien sur des minis serres dans le commerce qui sont très pratiques.

3-2-4-Les bacs :

Figure 51 : Bacs à semis



(www.jardindupicvert.com)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Ce bac à semis est avec un couvercle transparent et des galets de tourbe compressée prêtes à accueillir les graines.
Suivant le bac choisi, le couvercle est percé de 1 ou 2 opercules en forme de feuille qu'il est possible de basculer pour permettre l'aération des plantations. Le plus petit modèle est avec 5 galets de tourbe, le modèle intermédiaire avec 12 galets et le bac le plus grand contient 24 galets. Quand les plantes commencent à pousser, ouvrir la feuille pour l'aération du bac. Dès que les plantules sont assez grandes, il ne reste qu'à les transplanter dans un pot.

3-2-5-Le matériel de base du semis à chaud : Bien sûr les contenants, une planchette pour tasser le semis, une bassine pour arroser par capillarité, un pulvérisateur pour humidifier le semis et une vitre pour recouvrir les semis.

3-3- Remplissage/dimension des pots : On utilise maintenant pour faire pousser les plants en pépinière des pots en polyéthylène de différentes tailles, ce qui n'empêche pas d'utiliser d'autres conteneurs tels que caissettes, demi-boîtes métalliques, pots en terre, etc. On remplit les pots de terre de pépinière en les secouant et en les tapant régulièrement de façon qu'il ne se crée pas de vides. On laisse un petit espace sur le dessus et on range les pots les uns à côté des autres sur les planches de la pépinière.

Il est très important de déterminer les dimensions des pots parce que les grands pots nécessitent plus de terre et beaucoup de main-d'œuvre pour les remplir et les transporter. Ils occupent beaucoup de place dans la pépinière et demandent plus d'eau que les petits pots. Mais ils produisent des plants de grande dimension en peu de temps. La règle générale est que "plus le site de plantation est difficile, plus le pot doit être grand".

La quantité de terre nécessaire pour un travail de pépinière à base de conteneurs est directement liée à la taille des conteneurs utilisés. La comparaison entre les plus petits conteneurs (diamètre 5 centimètres, hauteur 15 centimètres) et les plus grands (diamètre 15 centimètres, hauteur 25 centimètres) est très éloquente. Pour remplir 100 000 petits conteneurs, il faut 28 mètres cubes de terre ; pour 100 000 des plus grands conteneurs, il faut 442 mètres cubes de terre, soit 16 fois plus.

3-4-Ensemencement des plateaux :
La quantité de semences à utiliser dépend de l'espèce et de la variété. Pour l'ensemencement des plateaux, il faut déposer la semence dans le substrat humidifié à raison d'une graine par trou, pratiqué à l'aide de la pointe d'un crayon. Les trous sont d'environ 5 mm de diamètre pour les petites graines (tomate, poivron, piment, aubergine) et de 10 mm pour les graines plus grosses (concombre, melon). La graine doit être déposée correctement à une profondeur proportionnelle au type de la graine. Après l'ensemencement, on recouvre avec de la tourbe finement tamisée suivie d'un léger tassement. Cette précaution s'impose pour les semences de toutes les espèces légumières.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





Figure 52 : Ensemencement des plateaux

(mimouniabdelaziz@yahoo.fr)





علي رمزي 2008) المرشد في زراعة الطماطم

Beaucoup de légumes ont un cycle de développement assez long. Certains sont trop frileux pour être mis directement dans le jardin. Ils nécessitent au moment du semis la protection d'une serre (1), d'un châssis (2) ou de l'ambiance de la maison en terrine (3



Une serre



Une maison en terrine



un châssis

3-5-Les modes de semis en pépinière maraîchère :

3-5-1-Semis en godet :

L'emploi des godets de tourbe est très pratique pour les plantes à développement rapide qui ne nécessitent pas un repiquage systématique à l'état de plantules. La matière du pot étant biodégradable, la plante sera mise en terre directement avec son pot.

Cette technique se pratique essentiellement pour les plantes à grosses graines comme les capucines et les pois de senteur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-5-2-Les couches :

les couches sont d'épais lits de fumier frais sur lesquels on pose des châssis. La matière organique en se décomposant produit de la chaleur favorable à la germination précoce des légumes. Aujourd'hui les couches sont remplacées par des châssis avec résistances chauffantes dans le sol ou des mini-serres chauffantes..

3-5-3-Semis en terrines :

Plus que la méthode de semis proprement dite, c'est le choix de la variété qui compte dans la réussite des légumes. Toutes les variétés dites "hâtives" ou "à forcer" conviennent pour une culture sous abri. Vérifier sur le paquet de graines que la période de semis indiquée correspond bien à la culture envisagée.

Préparer un lit de semence ou une terrine avec un sol très léger, fin et bien nivelé.



1 - Répartir les graines uniformément sur le sol en semant le plus clair possible. Il n'est pas obligatoire d'utiliser tout le sachet dans une même terrine.



2 - Recouvrir les graines selon leur grosseur de 0,5 à 3 cm de terre légère. La terre de couverture utilisée dans les semis en terrine est toujours tamisée.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-Plomber le sol avec le dos du râteau ou une petite batte de bois (la germination est meilleure sur une terre un peu ferme).



Arroser copieusement en pluie avec un arrosoir ou un pistolet d'arrosage.

• Maintenir à l'étouffée (couvercle fermé sans aération) pendant les deux ou trois premiers jours.

3-5-4-<u>Les semis en pleine terre :</u>

Beaucoup plus accessibles au débutant parce qu'ils ne nécessitent aucune installation particulière, les semis de légumes en pleine terre commencent dès la seconde ou troisième semaine de mars. Ils se poursuivent sans discontinuer jusqu'en septembre voire octobre. Ils peuvent être effectués soit en place (là où ils seront récoltés) soit en pépinière ; les plants seront ensuite repiqués en pleine terre. La pépinière doit être située à l'abri du vent et bien exposée au soleil. Prévoir la place nécessaire à la pose d'un tunnel ou d'un châssis

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-6-Lieu de germination

Une fois recouverts de tourbe tamisée, les plateaux sont placés sous serre sur des supports métalliques grillagés ou sur un film plastique étendu sur le sol et perforé en certains endroits pour éviter le contact direct des alvéoles avec le sol et en même temps faciliter l'évacuation des eaux de drainage.

Figure 53 : graines en germination dans la pépinière





علي رمزي 2008) المرشد في زراعة الطماطم

Supports métalliques grillagés pour éviter le contact direct des alvéoles avec le sol.

Les plateaux sont ensuite arrosés avec de l'eau à température ambiante puis recouverts d'un film plastique blanc transparent en vue d'augmenter la température du substrat et de maintenir sa couche superficielle suffisamment humide jusqu'à la levée. Cette opération permettra de libérer facilement les cotylédons des enveloppes de la graine.

Figure 54 : les plateaux sont recouverts d'un film plastique transparent





علي رمزي 2008) المرشد في زراعة الطماطم (mimouniabdelaziz@yahoo.fr)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

A noter que le détachement difficile des enveloppes provoque des déformations des feuilles cotylédonaires et entraîne une hétérogénéité de la croissance entre les plants.

Figure 55 : déformations des feuilles cotylédonaires à cause du détachement difficile des enveloppes des graines.



(mimouniabdelaziz@yahoo.fr)

La première phase de développement des plants s'étend de la levée jusqu'au moment où commence l'endurcissement en vue du repiquage au champ. Durant cette phase, les conditions d'environnement (température, ventilation, lumière), ainsi que les soins apportés (arrosage, fertilisation) influent sur la croissance et la qualité des plants. Dé la levée, on procède à l'enlèvement du film plastique pour éviter les brûlures et déformations des plantules.

Figure 56 : la levée des graines



(mimouniabdelaziz@yahoo.fr)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 57 : plans en plein développement





علي رمزي 2008) المرشد في زراعة الطماطم (mimouniabdelaziz@yahoo.fr)



(Photo 2012 Biskra)

3-6-1-Contrôle de la croissance des plants

Les différentes espèces légumières réagissent différemment à la température.
Les légumes de saison chaude (tomates, poivrons, aubergines et cucurbitacées) peuvent subir un « coup de froid » lorsqu'ils sont exposés pendant une période assez longue à des températures situées entre le point de congélation 0°C et 10 °C Ce stress thermique entraîne un ralentissement de la croissance qui peut se poursuivre longtemps après le repiquage au champ.
Pour les légumes sensibles, il faut maintenir la température au-dessus de 10oC dans la serre . Il est important de limiter la hauteur des plants parce que des plants longs et grêles résistent moins bien au stress une fois repiqués au champ. L'allongement excessif de la tige est causé par les fortes chaleurs, l'excès d'arrosage et de fertilisation, et l'éclairage insuffisant.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 58 : Contrôle de la croissance des plants



(Agadir medsedki@yahoo.fr)

Noter bien :

3-6-2-Méthode DIF : (contrôle des écarts de température nuit-jour) C C'est une méthode de régulation de la température en serre qui a pour but de modérer la croissance en hauteur des plants. Comme l'élongation des plants est particulièrement rapide en début de matinée, on peut la freiner en abaissant la température pendant cette période. Une DIF négative signifie que la température diurne est plus basse que la température de nuit. Par conséquent, la croissance en hauteur est ralentie.

Les étapes à suivre pour tirer profit de la méthode DIF sont les suivantes:

a) Ouvrir les entrées d'air de la serre au lever du soleil et abaisser la température jusqu'à 10 EC, pas plus bas. Ne pas laisser la température chuter au-dessous 10 EC si l'on veut éviter de causer des dommages dus au refroidissement.

b) Garder la température basse le plus longtemps possible durant la journée.

c) Dans la plupart des cas, le maintien d'une température matinale légèrement plus basse que la température nocturne (DIF légèrement négative) aidera à obtenir des plants de bonne qualité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 59 : Plants de tomates de conservation homogènes, de belle qualité, en plateaux alvéolés (288 alvéoles), cultivés dans une serre tunnel bien aérée.



(ag.info.omafra@ontario.ca)

3-6-3-Arrosage des plants

La quantité et la fréquence des arrosages dépendent de plusieurs facteurs : type d'alvéoles, substrat utilisé, ventilation de la serre et conditions climatiques
La qualité de l'eau d'arrosage peut affecter le comportement des plants en pépinière .Il faut avant tout procéder par une analyse minérale de l'eau pour prendre des mesures correctives ou carrément faire venir de l'eau d'ailleurs si l'eau est de mauvaise qualité. En effet, une eau de bonne qualité pour l'arrosage doit être caractérisée par un pH variant entre 5,5 et 6,5 et un taux faible de bicarbonates. Ainsi, une eau avec 90 ppm de bicarbonates est une eau «douce» peu calcaire alors qu'une eau qui en contient 350 ppm est dite «très dure» très calcaire. Les deux eaux peuvent avoir le même pH mais l' « adoucissement » de la deuxième demandera plus d'acide.

(ppm = partie par million: exemple 1 mg/1 kg ou 1 ml /1

Le taux de bicarbonates idéal de l'eau d'arrosage doit se situer entre 60 et 100 ppm pour éviter l'addition des acides et les variations de pH après ajout de certains engrais comme l'ammoniaque.

La charge nutritive de l'eau traduite par la conductivité électrique est un autre paramètre de la qualité de l'eau qui doit être compris entre 1 et 2 mmhos/cm. Si la conductivité électrique est inférieure à 1, la nutrition des plants est insuffisante. Par contre si elle est supérieure à 2, il y aura un risque de brûlure des racines par l'excès de salinité. Il est préférable que l'eau d'arrosage ait une conductivité électrique initiale inférieure à 0,6 mmho/cm car après ajout d'engrais, elle avoisinera 1,5 mmho/cm La température de l'eau doit être voisine de celle du substrat et jamais inférieure à 16°C. Il est aussi important de se méfier des tuyaux en plein soleil qui peuvent contenir une quantité d'eau chaude et de l'eau des puits qui peut être très froide. La quantité et la fréquence de l'arrosage varient selon le type d'alvéoles, le substrat utilisé, la ventilation de la serre et les conditions atmosphériques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tableau 3 : Composition minérale d'une bonne eau d'arrosage des plants maraîchers en pépinière.

élément	**concentration**
Nitrates	Moins de 20 ppm
Sulfates	150 et 250 ppm
Chlorures	20 et 40 ppm

(Agadir medsedki@yahoo.fr)

Figure 60 : Entretien des plants en pépinière



(mimouniabdelaziz@yahoo.fr)

3-6-4-Fertilisation

Les cultures légumières ne réagissent pas toutes de la même manière aux engrais; il est donc nécessaire d'adapter le programme de fertilisation aux besoins de chacune. Ce programme agit sur la qualité du plant fini et son aptitude à la reprise au champ. Un plant bien développé aura accumulé suffisamment de réserves nutritives pour assurer sa reprise rapide dans une large gamme de conditions de champ.
Généralement, on fertilise les plants de légumes avec un engrais soluble qu'on mélange à l'eau d'irrigation.
Le tableau ci-dessous donne la composition de plusieurs engrais recommandés pour la production de plants. Ces engrais varient par la forme et le pourcentage d'azote (N), de phosphate (P2O5) et de potasse (K2O) et d'oligo-éléments.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tableau 6 : Concentrations de N, P, K et valeurs de CE pour des solutions à 100 ppm préparées avec différents engrais solubles recommandés pour la production de plants de légumes.

		PPM			
composition	**Dose pour solution à 100 ppm de N(g/100l d'eau)**	**N**	**P**	**K**	**CE mmho/cm**
20-20-20	50	100	43	83	0.40
20-10-20	50	100	21	83	0.60
20-8-20	50	100	17	83	0.75
187-5-19	59	100	12	92	1.0
17-5-15	67	100	14	83	0.70
14-0-14	71	100	0	83	0.85

(Agadir medsedki@yahoo.fr)

Les producteurs devraient utiliser des engrais dont la fraction azotée est principalement sous forme de nitrates et éviter les engrais à forte proportion d'urée. Les besoins en engrais varient selon:
- la taille des mottes: les grosses mottes ont moins besoin d'engrais
- la teneur fertilisante du substrat : on ajoute moins d'engrais à un substrat dont la teneur fertilisante est élevée. Au début de la levée (juste après la germination), on recommande un arrosage avec un engrais à faible dose, soit 5 grammes d'ammonitrate et 5 gr de sulfate de potasse pour 10 litres d'eau une fois par semaine. Dans le cas où les plants doivent être gardés plus longtemps en pépinière (forçage des plants), il faut enrichir le terreau au moment du rempotage, avec des engrais assimilables tels que le 11.15.15., ammonitrate 33% ou le sulfate de potasse 50 %.

Figure 61 : plants bien fertilisés.



(mimouniabdelaziz@yahoo.fr)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Soulignons qu'une sur fertilisation, un arrosage copieux ou un éclairement insuffisant peuvent induire l'allongement excessif de la tige. Or, il est important de limiter la hauteur des plants parce que des plants longs et minces résistent moins aux stress une fois repiqués au champ.

Figure 62 : des plants longs et minces.



(mimouniabdelaziz@yahoo.fr)

3-6-5-Traitements phytosanitaires

La prévention des maladies doit être une priorité des soins apportés aux plants en pépinière. Les mesures fondamentales de lutte contre les maladies chez les plants en pépinière sont l'hygiène et le maintien de conditions d'ambiance qui s'opposent à leur développement. Maintenir une bonne hygiène revient à:

- Eliminer toutes les mauvaises herbes à l'intérieur et l'extérieur de la serre, car elles sont susceptibles d'héberger des organismes pathogènes.
- Nettoyer les plateaux réutilisés d'une culture à l'autre par un des désinfectants comme le D.C.D. ou Virkon ou l'eau de Javel à 1% (les plateaux doivent ensuite être rincés à fond pour éliminer le chlore).

La lutte culturale consiste au choix d'un emplacement sain, propre, protégé par un filet «insect-proof». Il faut également assurer un contrôle rigoureux de l'ouverture de la serre et une ventilation suffisante qui favorise le brassage de l'air autour des plants (prévenir la plupart des maladies fongiques).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 63 : insecte-proof



(ITDAS Ouargla)

3-6-6-La lutte chimique

Les principaux parasites rencontrés en pépinière sont les fontes de semis, les pucerons, les larves de noctuelles, l'oïdium, etc. Les traitements préventifs à effectuer sont multiples et peuvent être réalisés à raison d'une fois par semaine.

• **Pucerons**: Méthomyl (30g/hl),
Pyrimicarbe (37,5g/hl), Phosalone (60g/hl).

• **Larves de noctuelles**: Insecticides à base d'Endosulfan de méthomyl ou de methamidophos, etc.

• **Oïdium : Bupirimate** (50g/hl), Chinométhionate (7,5 g/hl), Dinocap (17,5 g/hl), Fénarime (2,4g/hl), Imazalil (10 g/hl), etc.

• **Fontes de semis** : captane ou ferbame

• Traiter de façon préventive (1fois/ semaine) par des fongicides à base de Manèbe ou de Mancozèbe ou encore mieux au Bénomyl pour éviter les maladies cryptogamiques.

Figure 64 : bien entretenus



(mimouniabdelaziz@yahoo.fr)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Mise en garde: Ne pas utiliser des fongicides foliaires lorsqu'il fait très chaud (plus de 30 °C) sous peine d'endommager le feuillage. Ne pas utiliser plus d'eau qu'il faut pour humecter les feuilles afin d'éviter que la solution fongique ne dégoutte dans le substrat où elle pourrait endommager les racines.

3-7-Transplantation

Il s'agit de l'opération de levée des plants de pépinières ou les conteneurs et les transférer sur le terrain où ils vont grandir et mûrir. The main aim during transplanting should be to interrupt growth as little as possible, and if the operation is not carried out properly it can severely check growth or in extreme cases cause death of transplants. L'objectif principal lors de la transplantation doit être d'interrompre la croissance aussi peu que possible, et si l'opération n'est pas effectuée correctement, il peut sérieusement freiner la croissance ou dans des cas extrêmes provoquer la mort des greffes. Most vegetable seedlings are ready to be moved 4-8 weeks after sowing.. The main field should also be irrigated at the same time so that the planting holes can be opened up easily and the plants easily 'firmed'. Le principal domaine devrait également être irriguées en même temps, de sorte que les trous de plantation peut être ouvert facilement et les plantes facilement «raffermis. The best time to carry out transplanting is in the late afternoon or early evening, as this allows the plants some time to get partially reestablished before having to face heat stress during the day. Le meilleur moment pour effectuer la transplantation est dans l'après-midi ou en début de soirée, car cela permet aux plantes certain temps pour s'habituer partiellement rétablie avant d'avoir à affronter le stress de la chaleur pendant la journée. A cool cloudy weather is ideal for transplanting. Un temps frais couvert est idéal pour la transplantation. It is always wise to raise about 30% more seedlings than are actually required so that the weak ones can be discarded and any casualties replaced. Il est toujours sage de faire les semis environ 30% de plus que ce qui est réellement nécessaire pour que les plus faibles et les pertes puissent être remplacé. The adaptability of vegetables to transplanting varies widely between crops. L'adaptabilité de légumes destinés à la transplantation varie considérablement entre les cultures. Transplanting success depends on how rapidly a plant is able to regenerate those parts of the root system that were lost/damaged during transplanting. Transplantation succès dépend de la rapidité avec laquelle une plante est capable de régénérer les parties du système racinaire qui ont perdu ou endommagé lors de la transplantation.

3-7-1-Age des plants au repiquage : La plupart des plants de légumes sont prêts à être déplacé 4-8 semaines après le semis. The seedbed should be given a thorough soaking about 6-12 hours before the plants are moved to ensure that they are fully turgid and that the roots retain plenty of soil when the plants are lifted. Le lit de semence doit être donné un trempage complet sur 6-12 heures avant que les plants sont déplacés afin de s'assurer qu'ils sont pleinement turgescents et que les racines conservent beaucoup de sol quand les plantes sont levées. Du fait qu’elle conditionne la bonne reprise des plants et leur précocité, l’opération de transplantation de la pépinière à la serre est très délicate. Aussi doit-elle être menée avec le maximum de

soin. L'âge optimal des plants est fonction de l'espèce cultivée mais aussi de la taille d'alvéole utilisée.

Tableau 4 : Calendrier de production des plants, selon la grosseur des alvéoles employées, pour plusieurs légumes

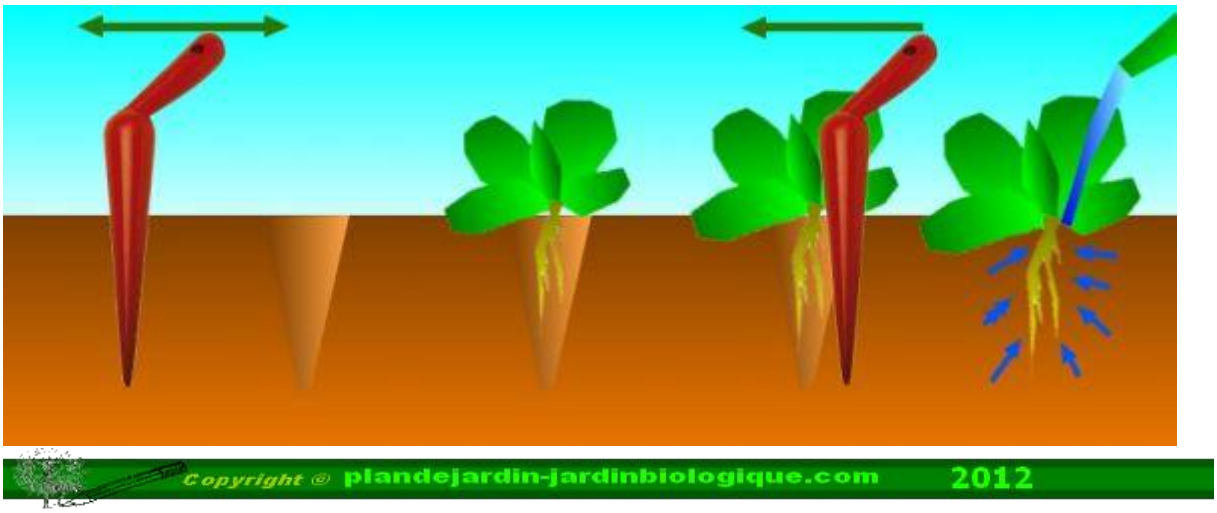
cultures	Taille du plateau	Age au repiquage	Stade de plantation
Tomate de primeur sous serres	72	5 semaines	Troisième et quatrième feuille vraie
Poivron de primeur sous serres	72	7 à 8 semaines	A la formation fourchette
Choux hâtif	72 ou 98	5 à 6 semaines	6 feuilles ou apparition du premier bouquet
Concombre, melon, courges	24 à 128	3 à 4 semaines si on utilise des plateaux à 24 ou 38 alvéoles	3à 4 feuilles

(*medsedki@yahoo.fr*)

Pour repiquer les jeunes plants à racines nues on utilisera un plantoir.
A l'aide d'un cordeau tracez à la serfouette un petit sillon de marquage. Enfoncez votre plantoir et une fois retiré, déposez le plant en prenant soin que les racines soient bien à la verticale. Il faudra habiller les racines avant l'opération de repiquage. (C'est couper les racines pour faire des coupes propre et les diminuer pour éviter quelle ne se retourne vers le haut lors de la plantation)Le collet du jeune plant doit être au ras du sol.

Tasser bien autour du plant avec le plantoir ; cette opération s'appelle le bornage. Lorsque tous vos plants sont repiqués arrosez à l'aide d'un arrosoir

Figure 65 : repiquage des jeunes plants à racines nues par utilisation du plantoir



Pour les plants en godet ou mottes, faites la même opération de traçage et servez vous d'une houe ; Enfoncez la houe, tirez la vers vous et placez dans le trou ainsi formé votre plant. Retirez la houe et bornez bien avec le pied.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Attention avant le repiquage de plant en motte trempez toujours celle-ci dans un seau d'eau.

3-7-2-A quelle période pratiquer le repiquage ?

La meilleur période c'est le soir pour que les jeunes plants profitent de la fraicheur de la nuit. En cas de fortes chaleurs disposez une ombrière sur votre repiquage

3-7-3-Repiquage en terrines :

Pour les semis effectués serrés, les semis en terrine ou ceux sous châssis, vous allez devoir prélever délicatement les plants, sans les abimer ni abimer les plants voisins ; une fourchette vous sera très utile !

Figure 66 : le repiquage en terrines





(http://www.cnil.fr)

3-7-4-Repiquage en godets

-Pour les plants qui sont en godets individuels, démoulez-les doucement en veillant à ce que la motte reste bien collée aux racines.

3-7-5-Repiquage en pots :

Figure 67 : repiquage en pots

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



(http://www.cnil.fr)

Je remplis les pots de terreau en tassant, puis je creuse un trou profond au milieu avec un gros crayon.

Figure 68 : une plantule prête à être repiquée

- Je prélève les plantules en faisant attention aux racines.
- Voici l'aspect d'une plantule prête à être repiquée : on voit les 2 cotylédons et les deux premières vraies feuilles.



(http://www.cnil.fr)

Figure 69 : les étapes de plantation en pots

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



- Je place une plantule dans le trou.

*Il faut enfoncer la plantule jusqu'aux premières feuilles. Je borne le plant avec les doigts.

70

Figure 70 : arrosage des plants

- J'arrose copieusement aussitôt repiqué avec de l'eau à température ambiante.



http://www.cnil.fr)

Figure 71 : un plant bien repiqué. **Figure 72** : Un plant mal repiqué car pas assez enterré.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر




(http://www.cnil.fr)

Figure 73 : plusieurs variétés, il faut bien repérer les pots



(http://www.cnil.fr)

- Bien sûr, si l'on fait plusieurs variétés, il faut bien repérer les pots : je les marque au marqueur en les numérotant.
- On place les pots dans une serre ou sous un châssis froid bien éclairé. Mais attention, c’est une période délicate pour les plants : le froid peut à ce stade les bloquer. Donc en cas de grand froid, il faut prendre des précautions.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 74 : Attention à ne pas mélanger les variétés car au début tout se ressemble !!!



(http://www.cnil.fr)

- Il faut entre 3 et 5 semaines (selon la météo) pour obtenir des plants vigoureux et bons à mettre en place. Il est bon de les mettre en place rapidement et de ne pas les laisser attendre dans les pots, où ils vont épuiser le terreau et ralentir leur croissance. Ils auront alors un peu plus de mal à redémarrer à la plantation.
- Il faut aussi penser à endurcir les plants poussés au chaud avant de les replanter. Les sortir en extérieur, leur faire supporter un peu de froid. Cela les fortifie et augmente la première floraison. Attention bien sûr ! Pas de température inférieure à 5 ou 6 °C la nuit...

Figure 75 : Jeunes plants prêts pour la plantation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



(http://www.cnil.fr)

3-7-5-Repiquage en motte

Repiquer des plants avec leur motte (tomates, courges...) à l'aide d'une houe ou d'un transplantoir : plantez l'outil dans le sol, faites-le pivoter vers vous et installez le plant avec sa motte dans le trou ainsi créé. Retirez l'outil et recouvrez le plant de terre. Tassez pour que la motte et les racines soient bien en contact avec la terre puis arrosez.

Avant le repiquage, n'hésitez pas à démêler les racines qui se sont enroulées sur elles-mêmes, voire à couper le fond de la motte avec une lame tranchante.

Figure 76 : Les plants sont replacés sous les néants.



Figure 77 : Les plants sont cultivés dans du terreau jusqu'au niveau des cotylédons.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



(http://www.cnil.fr)

Figure 78 : Les plants semés en alvéoles sont transplantés dans des pots plus grands, et de cette manière les mottes ne sont pas cassées qui permet de gagner 15 jours.



Figure 79 : Les plants sont transplantés dans des pots plus grands

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر







(http://www.cnil.fr)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 80 : les racines ne sont pas abimées, donc gain de temps et pas de problèmes de reprise






(http://www.cnil.fr)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-7-6-Repiquage des plants à racines nues

Repiquer les plants à racines nues (c'est-à-dire les plants dont les racines ne sont pas protégées par une motte de terre) à l'aide d'un plantoir : enfoncez votre plantoir en terre pour faire un trou et glissez-y le plant en prenant soin de ne pas faire remonter les racines. Pressez la terre autour du plant et arrosez.

Le repiquage des plants à racines nues peut demander quelques opérations préalables destinées à favoriser leur reprise :

- praliner les racines, c'est-à-dire les enduire d'une bouillie d'eau et de terre, idéalement enrichie de bouse de vache (!) ou encore d'un pralin acheté en jardinerie
- raccourcir les racines, si celles-ci sont trop longues ou abimées (poireaux)
- couper le haut des feuilles (laitues)

Figure 81 : Repiquage des plants à racines nues



(http://www.cnil.fr)

Attention à la motte ! Attention : si vous êtes amenés à repiquer plus d'une fois un même plant, veillez à ne pas casser la motte qui entoure les racines.

3-8-Endurcissement des plants et acclimatation

L'endurcissement des plants est une étape importante, en particulier lorsque les conditions d'élevage des plants sont très différentes de celles du lieu de plantation (température, humidité). C'est une opération qui doit être pratiquée une semaine environ avant la plantation et consiste à habituer les plants à une température et une humidité plus basses que celles dans lesquelles ils ont été élevés. Ce qui permet de réduire le choc physiologique à la transplantation.
En vue d'habituer progressivement le jeune plant à son nouveau milieu de vie, il faut :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- réduire la température de la serre, à l'aide du système de ventilation
- réduire l'arrosage pour provoquer un léger flétrissement des plants.
- ne pas cesser de fertiliser pour ne pas induire des carences et retarder le repiquage au champ ; ainsi que cela produit souvent des plants atrophiés qui ne reprennent pas bien en pleine terre.

- exposer les plants aux conditions extérieures pendant quelques jours avec plus de précautions.

Figure 82 : Endurcissement des plants





(Agadir medsedki@yahoo.fr)

L'endurcissement des plants est une étape importante, en particulier lorsque les conditions d'élevage des plants sont très différentes de celles du lieu de plantation.

Dans certains cas, il est difficile d'endurcir les plants en serre suffisamment pour qu'ils s'adaptent aux conditions de plantation difficiles qui prévalent au début de la saison. Les recherches montrent que si les plants en mottes sont un peu mous, une période supplémentaire de conditionnement peut améliorer leur comportement en pleine terre.

3-8-1- Transport et manutention des mottes

a) Les plants en mottes ne doivent être transportés que dans une remorque conçue spécialement pour cette tâche. La remorque bâchée sert à amener les plants jusqu'au champ tout en les protégeant contre les vents desséchants.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

b) Les plants doivent être arrosés à fond avant leur départ de la cour de l'exploitation pour éviter tout dessèchement pendant le transport.

c) Il est important d'empêcher les mottes de se dessécher. Aussi faut-il inspecter les plants régulièrement et, les arroser s'ils commencent à se flétrir. Ne pas attendre que les tiges soient flétries avant d'arroser.

3-8-2- Entreposage des plants en mottes

Si la mise en pleine terre est retardée par la pluie, on peut garder les plants pendant un certain temps, sans compromettre leur densité de peuplement au champ ou leur vigueur de reprise. Les recherches montrent que les plants peuvent se conserver jusqu'à deux semaines, mais le mode d'entreposage a une grande influence sur leur comportement au champ.

Si les plants doivent être conservés plus d'un jour, on doit ou les ramener à la serre, ou les garder à l'extérieur dans un endroit abrité, et les arroser selon le besoin. Il ne faut pas les entreposer dans une remorque ou dans une remise fermée plus d'une ou deux journées, sinon les plants risquent de s'amollir et de s'étioler.

Si le producteur veut garder les plants à l'extérieur, les cadres d'entreposage doivent être placés dans un endroit ensoleillé, mais bien à l'abri du vent. Les cadres doivent être soulevés de terre pour empêcher les racines de pousser à travers le fond de l'alvéole. On peut utiliser des canalisations d'irrigation, des blocs de béton ou de bois ou tout autre matériau pour soulever les cadres au-dessus du sol.

Si on annonce une gelée, les cadres doivent être rentrés dans une remorque fermée ou dans un bâtiment jusqu'à ce que les risques de gel soient passés.

Inspecter les plants tout au long de la journée et veiller à les arroser régulièrement. Ne jamais laisser les mottes se dessécher. Arroser à fond le matin et faire des arrosages d'appoint ponctuels en milieu d'après-midi sur les zones sèches. Ne pas arroser abondamment en fin de journée pour ne pas accroître les risques de maladie.

Si la mise en place est retardée pour plus de 5 à 7 jours et que les plants commencent à manifester des symptômes de carences nutritionnelles tels que jaunissement ou coloration pourpre des feuilles, il faut fertiliser. Utiliser un engrais soluble comme le 20-8-20 ou le 20-10-20. On peut l'appliquer en solution dans l'eau au moyen d'un mélangeur à siphon 16:1, fixé sur le boyau d'arrosage. Suivre le mode d'emploi du fabricant pour les doses à appliquer et pour la méthode de mélange.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-8-3-Trempage, profondeur de plantation, eau de repiquage :

On doit tremper les plants pendant au moins 2 minutes dans un bac d'eau peu profond pour humecter le substrat avant la mise en terre. Cette mesure facilite la descente dans la planteuse et la mise en place, en plus d'empêcher les plants de se dessécher dans le sol. Ne pas mettre l'engrais de démarrage dans le bac de trempage, par crainte de brûler les racines.

La transplanteuse doit être munie d'un dispositif d'arrosage. Il faut injecter le plus d'eau possible, sans toutefois faire flotter les mottes dans le sillon. Un système d'arrosage sous pression est à conseiller pour accroître le volume d'eau et l'uniformité de l'arrosage. Si on emploie ce système, on peut ajouter à la planteuse un injecteur d'engrais afin d'améliorer la précision de la distribution de l'engrais de démarrage.

À la transplantation, veiller à ce que les plants soient bien placés et que le sillon soit complètement refermé. Les plantes doivent être déposées assez creux pour que les mottes soient entourées de terre humide et situées au-dessous de la zone d'incorporation des herbicides.

Une fois la plantation terminée, dégager les mottes vides des plateaux, tant qu'elles sont encore humides, empiler les plateaux, et ramener plateaux et cadres à la serre sans tarder. Éviter tout contact entre plateaux vides et les herbicides ou avec le matériel de pulvérisation d'herbicide.

3-8-4- Engrais de démarrage

L'emploi d'un engrais de démarrage est un facteur décisif pour la reprise des plants après la transplantation au champ.

L'engrais de démarrage est à conseiller dans les circonstances suivantes:

a) température du sol inférieure à 18 °C;

b) teneur du sol en phosphore inférieure à 15 ppm.

L'engrais de démarrage n'est cependant pas toujours bienfaisant et il peut abaisser le taux de survie des plants dans les conditions suivantes:

a) sol sableux à texture grossière;

b) température du sol élevée;

c) très haut niveau de fertilité du sol (fortes concentrations en sels);

d) sol trop sec.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

La décision d'utiliser ou non un engrais de démarrage doit être prise champ par champ et au jour le jour.

3-8-5- Protection contre le vent :

Les conditions d'installation en début de printemps ne sont pas toujours propices à l'installation des plants de tomates. Des coups de vent et les grains de sable qu'ils projettent contre les plants risquent de réduire le taux de survie de ces derniers. On conseille une forme ou l'autre de protection : habituellement on intercale des rangs de seigle après chaque planche de tomates ou aux deux planches, particulièrement dans les champs exposés à l'érosion éolienne.

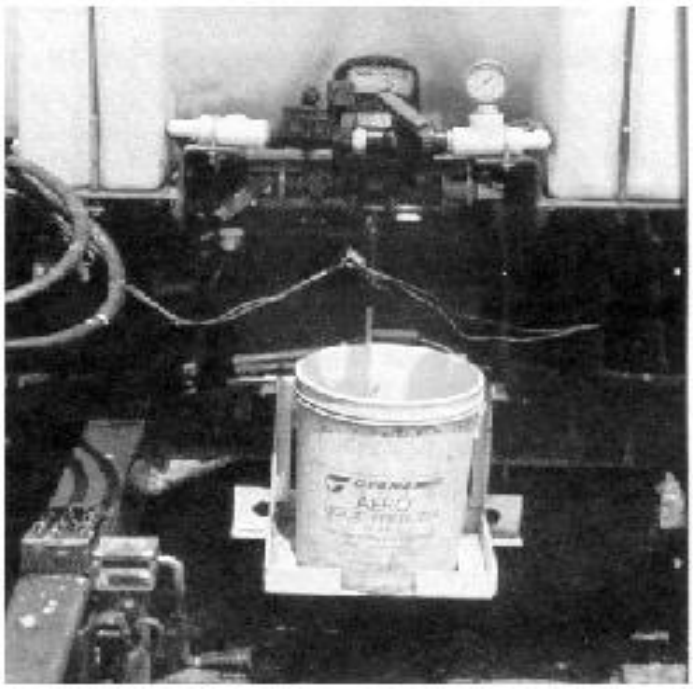
Figure 83 : Trempage des plants de tomate pour humecter la motte avant la transplantation en pleine terre.



(ag.info.omafra@ontario.ca)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Figure 84 : Système d'injection sur une transplanteuse de tomates pour améliorer la distribution de l'engrais de démarrage dans l'eau de repiquage.



(ag.info.omafra@ontario.ca)

3-8-6-Moment de la plantation :

- Il est recommandé de procéder à la plantation par temps couvert et humide ou en fin de journée.
- Eviter les coups de chaleur.
- Après la plantation, la terre doit être tassée mais sans excès.
- Les mottes doivent être bien enterrées pour éviter leur dessèchement au contact de l'air.
- Procéder à une pré-irrigation avant la plantation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exercice 3

Vous êtes appelez à produire des plants de cucurbitacées en pépinière, pour les transplantées en suite aux serres.

→ Comment vous assurez que les semences sont de bonnes qualités ?

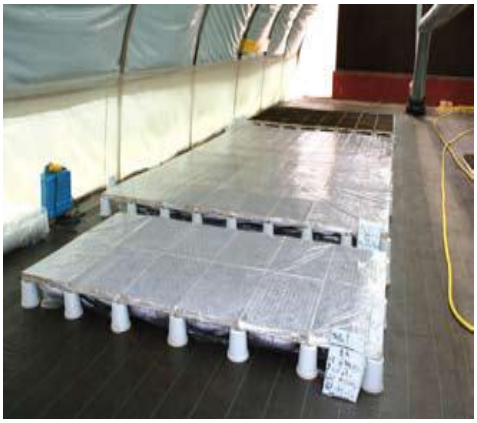
→quelles sont les caractéristiques d'une bonne semence ? Et comment peut-on les confirmer ?

→ On a décidé de cultiver quelques solanacées en culture **hâtive ou forcées**, l'étiquette des graines a montrée que la faculté germinative est de 96% mais le problème est que le teste germinative a indiqué que la durée de germination était très lente. Dites pourquoi ? Et quels sont les remèdes ?

→ Quel type de semis choisissez vous ?

→ le semis en plateaux alvéolés est l'une des méthodes, expliquez la technique d'ensemencement.

→ Dans le lieu de germination on a constaté que les plateaux sont recouverts par un plastique, comme l'indique la photo. Expliquez pourquoi ?



→ C'est le moment du repiquage, quel est **l'âge** idéale, **la période,** et **la technique** de repiquage qui convient mieux à la tomate ?

→ pour habituer progressivement le jeune plant à son nouveau milieu de vie, qu'est ce qu'il faut faire ?

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Résumé du chapitre

Ce troisième et dernier chapitre ramène des connaissances d'ordres pratiques plus que théoriques, ça à travers les techniques de semis et d'ensemencement spécifiques aux cultures légumières, avec les modes de repiquage et de transplantation des plants, sans oublier de traiter les modes de production de plants en pépinière de plein champ (hors abris), avec toutes les pratiques de démariages, repiquage et de transplantation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

CHAPITRE VI Pépinière de pleins champs

Introduction :

Ce chapitre qui traite la pépinière maraîchère de plein champ, explique les principales différences avec les pépinières abritées. En touchant brièvement aux techniques de la mise en place et de gestion de ce type de pépinières.

3.1 Land preparation 4-1-La préparation du terrain

Lors qu'il s'agit d'une pépinière de pleins champs :
Land preparation refers to making the soil suitable for sowing or transplanting of crops La préparation du sol consiste à labourer le sol pour le rendre apte pour le semis ou le repiquage des culturesin the field.. The soil should be fine, moist and firm to provide better germination and Le sol doit être d'une texture plus ou moins fine, très bien fertilisé par du fumier de ferme bien décomposée et mélangés au sol , sol humide pour assurer une meilleure germination etexcellent medium for seedling growth. croissance des plantes, Prior to seeding, the field should be levelled and Avant l'ensemencement, il doit être nivelée et worked to obtain a fine textured soil free of clods and debris. travaillé pour être exempte de mottes et de débris. Enough of well
Why to prepare the lan3.2 What are the operations involved in land preparation
*** **Quelles sont les opérations nécessaires à la préparation des sols** ?

3.2.1 Irrigation 4-2- Irrigation

Irrigation is necessary firstly to facilitate the germination of weed seeds so that they can L'irrigation est nécessaire d'une part pour faciliter la germination des graines de mauvaises herbes afin qu'ils puissent be removed during land preparation. être enlevés pendant la préparation du sol. Secondly irrigation facilitates the other field Deuxièmement l'irrigation facilite preparation operations like ploughing/digging which otherwise is difficult in hard, drie le labour.

3.2.2 Ploughing/digging 4-3- Labour :

1. LePloughing/digging turns the soil from lower layer to the surface exposing the laboure permet la destruction d'agents pathogènes et les graines de mauvaises herbes en exposant les couches inferieures au soleil, tout de même le labourSimultaneously, it mixes the soils of different layers and ensures that th assure le mélange des différentes couches de sols, ainsi que la bonnenutrients are well distributed in the soil répartition des nutriments dans le sol.

3.2.3 Manures and fertilizers application (see detail on soil nutrient 4-4-Application des fumiers et des engrais

Application of manures and fertilizers adds the nutrients that are removed through L'application de fumier et d'engrais ajoute les éléments nutritifs qui sont retirés par harvesting of the crops, through erosion and leaching. la récolte des cultures, l'érosion et le lessivage.

3.2.4 Clod crushing 4-5- Le concassage

Clod crushing is required to break the soil particles into finer grains which can facilitate Brise-motte est nécessaire pour briser les particules de sol en grains plus fins qui peuvent faciliter l'absorption des well mixed nutrients, well aerated soil mass

and good water holding capacity. nutriments et laisse le sol bien aéré et augmente la capacité au champ.
Fine soil particles allow the seeds/roots of the seedling to get good contact with the soil

3.2.5 Bed preparation 4-6- Préparation du lit de semences :

The width of a bed should not La largeur du lit ne doit pas êtrebe more than 120 cm and the length 150 cm or more. Plus de 120 cm et la longueur de 150 cm ou plus. This width facilitates weeding Cette largeur facilite le désherbage and watering without trampling the bed. et l'arrosage sans piétiner le lit. The bed is kept raised about 15 cm high so as Le lit est maintenu soulevé d'environ 15 cm de haut de façon to provide proper drainage of excess water and the level of the bed surface is also à fournir un bon drainage de l'excès d'eau et le niveau de la surface du lit doit être légèrement relevé d'une petite pente sur les deux côtés centre.

3.3 Sowing: The common practice is to broadcast seeds in the nursery-bed but line **4-7- Semis:** il est préférable de semer en ligne dans la pépinièresowing is preferred so as to check proper germination and to facilitate weeding, afin d'obtenir une bonne germination et de faciliter le désherbage, le hoeing and plant protection operations. binage et les opérations de protection des végétaux. The rows are usually about 5 cm apart. Les lignes sont généralement d'environ 5 cm d'intervalle. Small

seeds are sown mixed with a little sand and covered with soil. Les Petites graines sont semées en mélange avec un peu de sable et recouvertes de terre. The soil covering La couverture du sol should be lighter in heavy soils. **General rule for sowing seeds is to sow seeds 2-3** devrait être plus légère dans les sols lourds. **Règle générale pour les semis consiste à semer 2-3 times their own thickness deep . fois leur épaisseur propre de profondeur.** If seeds are sown too deep nutrient reserves will be Si les graines sont semées trop profondément réserves nutritives seront exhausted before the plant emerges or emerging plants will be weak or liable to die, if épuisées avant que la plante dégage ou des plantes émergentes seront faibles ou susceptibles de mourir, si elles sont sown too shallow then it is likely to be eaten by birds or washed away by water. semées trop peu profonde alors il est susceptible d'être mangés par les oiseaux ou emportées par les eaux. Spacing

Toutefois, si vous pensez que les pertes de graines seront plus élevées que la normale then test the seed viability beforehand (see germination test above). Il faut tester la viabilité des graines au préalable (voir test de germination ci-dessus). A week before Une semaine avant transplanting, the seedlings may be exposed to full sunshine and moisture stress to make repiquage, les plantules peuvent être exposés à plein soleil et le stress hydrique pour faire des the seedlings sufficiently hardened for field settings. plants suffisamment durci pour les paramètres de champ.

4-7-1- Les semis en ligne

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

C'est la technique la plus courante qu'il s'agisse de semis en place ou en pépinière, on occupe moins bien le terrain, mais on délimite beaucoup mieux les différentes cultures.

• Tendre un cordeau sur toute la longueur de la planche.



1 - Creuser un sillon (on dit aussi rayon) le long du fil du cordeau avec une serfouette. En sol meuble, le bout du manche d'un râteau peut suffire.



2 - Semer les graines en les répartissant avec un semoir ou à la main si elles sont suffisamment grosses. Il est important que la semence ne s'agglutine pas en petits tas, mais soit éparpillée avec régularité et homogénéité.

• Couvrir les graines de terre légère en tirant vers soi avec le dos du râteau.
• Plomber le semis (tasser) avec le dos du râteau en tapotant doucement la surface.
• Arroser copieusement avec un arrosoir muni d'une pomme. Compter environ 3 litres par mètre linéaire de semis.

4-7-2- Les semis en poquet

C'est une variante du semis en ligne, utilisé pour les grosses graines (pois, fève, haricot…).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Disposer la semence en petits tas de 3 à 5 graines, espacés de 40 cm environ. Cela permet une bonne économie de graine, tout en évitant le démariage.



Une variante du semis en poquet existe pour les courges, concombres, potirons et melons, le poquet de graines étant disposé dans un trou effectué à la bêche et rempli de fumier frais.

4-8- Le démariage = éclaircissage :

Indispensable pour tous les semis en ligne en place, ce travail consiste à éliminer les plants en surnombre pour laisser les légumes se développer confortablement.

• Effectuer le démariage quand les plantules mesurent 3 à 5 cm.
• Arracher avec le bout des doigts tous les plants se trouvant dans l'intervalle à respecter pour chaque culture.

<u>On compte en doigts :</u>

• 2 doigts pour mâche, persil, poireau, radis, salsifis, etc.
• 3 doigts pour carotte, cerfeuil, chicorée, épinard, oignon jaune, oseille, etc.
• 1 main pour laitues et maïs.



3.3.1 Transplanting 4-9- Transplantation

1. 1. Some vegetables grow better when transplanted (cabbage, tomato, chilli) and Certains légumes poussent mieux lorsqu'ils sont transplantés (chou, tomate, piment) et

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

some does better when directly sown (root crops). certains s'en sort mieux lorsqu'il est directement semé (tubercules).
2. 2. While there are some vegetables which can be either direct sown or Bien qu'il existe quelques légumes qui peuvent être soit semis direct ou transplanted depending on circumstances as such as land availability and transplantés en fonction des circonstances comme par exemple la disponibilité des terres etlabor. du travail, eg. par exemple : lamustard green moutarde verte

3.3.2 Rules for transplanting 4-9-1- Règles pour la transplantation

1. 1. Transplanting should be done as soon as seedlings are about 4 to 8 weeks old, La transplantation doit être faite dès que les plants sont environ 4 à 8 semaines, 10 to 15 cm tall and have formed about 3 to 4 true leaves.
10 à 15 cm de hauteur et ont formé environ 3 à 4 feuilles vraies.
2. 2. The nursery bed should be watered 24 hours before uprooting the seedling for La pépinière doit être arrosée 24 heures avant le semis pour déraciner
transplanting so that they may not suffer from desiccation and minimize r3. 3. The seedlings should be dug up not pulled up. Les plants doivent être déterrés pas tiré vers le haut.
4. 4. When the seedlings are uprooted it experiences transplanting shock. Lorsque les jeunes plants sont déracinés, Therefore, it is essential to water plants immediately after transplanting and till, il est essentiel d' arroser les plantes immédiatement après le repiquage et jusqu'à the plant has recovered. l'usine a récupéré.
5. 5. Always transplant under cool conditions so that plants may establish Toujours transplanter dans des conditions fraîches pour que les plantes puissent profiter themselves in the cool weather in the night and may recover from the shock ofdu du froid de la nuit et peut se remettre du choc de transplanting before sunrise. transplantation avant le lever du soleil.
6. 6. Avoid seedlings which have grown too tall. Eviter les plants âgés, car ils Such seedlings become weak and deviennent faibles etmay start flowering very early. peut fleurir très précoce.

4-10- Les semis en pleine terre

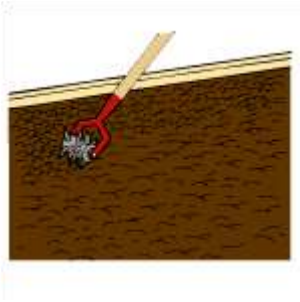
4-10-1- La préparation d'une planche

Qu'il s'agisse de produire des légumes à repiquer en pépinière ou de les semer en planche, la préparation du sol est capitale, on donne le nom de planche à la parcelle du potager qui est cultivée.

• Labourer la parcelle à ensemencer en ne dépassant pas 1 mètre de largeur pour des raisons pratiques (facilité d'entretien). Une bêche convient aux petits travaux, une fourche-bêche dans les terrains pierreux et un motoculteur pour les grands jardins.
• Incorporer au sol l'engrais à action lente pour le semis en place, du

fumier décomposé et de la tourbe brune si le sol est compact, et de la tourbe blonde dans les terres sableuses.

• Griffer la terre profondément pour en casser les mottes tout en extrayant les cailloux et les racines des mauvaises herbes (chiendent, liseron).



88

• Rouler dans les sols meubles pour donner une certaine consistance au terrain : la mâche, par exemple, adore une assise ferme. Ratisser en tenant le râteau verticalement comme un balai. Effleurer la surface du sol, juste pour déterminer le nivellement et retirer les derniers cailloux.

4-10-2- La costière

C'est une planche dressée en légère pente du pied d'un mur orienté au sud. L'inclinaison du sol permet aux légumes de bénéficier d'un meilleur ensoleillement et de se développer plus vite.

• Pratiquer la culture sur costières pour les premiers semis du mois de mars.



Protéger si besoin les plantations du fond à l'aide d'un tunnel.

4-10-3- Les semis en ligne:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

C'est la technique la plus courante qu'il s'agisse de semis en place ou en pépinière, on occupe moins bien le terrain, mais on délimite beaucoup mieux les différentes cultures.

• Tendre un cordeau sur toute la longueur de la planche.



1 - Creuser un sillon (on dit aussi rayon) le long du fil du cordeau avec une serfouette. En sol meuble, le bout du manche d'un râteau peut suffire.



2 - Semer les graines en les répartissant avec un semoir ou à la main si elles sont suffisamment grosses. Il est important que la semence ne s'agglutine pas en petits tas, mais soit éparpillée avec régularité et homogénéité.

• Couvrir les graines de terre légère en tirant vers soi avec le dos du râteau.
• Plomber le semis (tasser) avec le dos du râteau en tapotant doucement la surface.
• Arroser copieusement avec un arrosoir muni d'une pomme. Compter environ 3 litres par mètre linéaire de semis.

4-10-4- Les semis en poquet

C'est une variante du semis en ligne, utilisé pour les grosses graines (pois, fève, haricot…).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Disposer la semence en petits tas de 3 à 5 graines, espacés de 40 cm environ. Cela permet une bonne économie de graine, tout en évitant le démariage.



Une variante du semis en poquet existe pour les courges, concombres, potirons et melons, le poquet de graines étant disposé dans un trou effectué à la bêche et rempli de fumier frais.

4-10-5- Le démariage

Indispensable pour tous les semis en ligne en place, ce travail consiste à éliminer les plants en surnombre pour laisser les légumes se développer confortablement.

• Effectuer le démariage quand les plantules mesurent
2 à 5 cm.
• Arracher avec le bout des doigts tous les plants se trouvant dans l'intervalle à respecter pour chaque culture.

<u>On compte en doigts :</u>

• 2 doigts pour mâche, persil, poireau, radis, salsifis, etc.
• 3 doigts pour carotte, cerfeuil, chicorée, épinard, oignon jaune, oseille, etc.
• 1 main pour laitues et maïs.



4-10-6- Le repiquage

C'est l'opération nécessaire pour les légumes cultivés en pépinière. Ils sont alors mis en place définitivement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Préparer la planche de culture avec le même soin que pour un semis en y ajoutant un bon apport d'engrais légumes à action progressive.
• Arracher le plant à la fourche- bêche en mettant bien les racines à nu. La terre ne doit pas adhérer.

• Habiller le plant en réduisant de moitié la longueur de la racine et du feuillage. Cela évite une fanaison rapide.



• Planter chaque sujet dans un trou effectué au plantoir à des intervalles réguliers, variables selon les plantes, 10 à 40 cm en moyenne.



• Borner le jeune plant pour bien le maintenir en place.
• Replonger le plantoir dans le sol à quelques centimètres du plant et par un mouvement de poussée latérale, ramener la terre autour de ses racines.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Laisser un trou à côté du légume pour l'eau d'arrosage. Arroser copieusement chaque plant au goulot à raison d'un demi-litre d'eau environ par pied.



• Prévoir pour les jeunes plants un filet de protection contre les oiseaux, les chats, etc.

4-10-6-1--Traitement

Prévoir un désherbage sélectif de la plupart des légumes juste après le repiquage (c'est le moment optimum pour les carottes, céleris, poireaux, etc.). Le sol doit être parfaitement propre, l'herbicide empêchant la germination des mauvaises herbes mais ne tuant pas celles déjà en place.

3.4 Irrigation 4-11- Irrigation

Irrigation refers to artificial application of water. L'irrigation se réfère à l'application d'eau artificielle. Irrigation is done to supplement the

4-11-1-Approvisionnement en eau de la pépinière

Deux aspects sont importants :

* la qualité de l'eau.

* les besoins journaliers en eau.

4-11-2-Qualité de l'eau : Elle doit être légèrement acide, avec un pH inférieur à 7, moins de 550 parties/million (ppm) de sels dissous et une conductivité inférieure à 0,8 mho/cm. En général, assez douce et limpide.

4-11-3-Quantité d'eau : Une quantité suffisante d'eau de la qualité indiquée plus haut doit être fournie journellement à la pépinière.

La quantité d'eau appliquée (à un moment quelconque) variera en fonction des conditions météorologiques, de la vitesse d'infiltration dans le sol et de la taille du plant. En période de germination, un arrosage "léger" et fréquent est nécessaire pour maintenir les planches de semis humides mais non saturées. À mesure que les plants

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

grandissent, la quantité totale d'eau appliquée est augmentée et la fréquence d'application est réduite.

A titre d'indication de la quantité d'eau à appliquer en un mois, on peut faire le calcul suivant :

Quantité d'eau = facteur de déperdition d'eau x E x surface des planches de semis où :

Facteur de déperdition d'eau = valeurs entre 1,2 et 1,4, avec une moyenne de 1,3
E = évaporation mensuelle.

Par exemple, si l'on suppose un facteur de déperdition d'eau de 1,3, pour une évapotranspiration (E) mensuelle de 0,2 mètre et une surface de planches de semis de 10 000 mètres carrés, les besoins en eau pour un mois s'élèvent à:

Quantité d'eau = 1,3 x 0,2 x 10 000 = 2 600 mètres cubes.

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. Pour arroser les conteneurs ou les planches de semis: il est indispensable que les gouttelettes soient très fines. Sinon, on risque de faire ressortir les graines ou d'emporter la couche qui les couvre et de former une croûte à la surface du sol. C'est pourquoi l'arrosage à la main des planches se fait couramment à l'aide d'un arrosoir de jardinier ou d'un pulvérisateur à pression à dos muni d'une lance à ajutage fin produisant un brouillard.**3.4.1 All plants need regular supply of water to3.4.2 Actual requirement will vary from crop to crop but generall**

3.4.3 General rules for irrigation 4-11-4-Règles générales pour l'irrigation
1. * Always water before water stress symptoms occur Toujours de l'eau avant que les symptômes de stress hydrique se manifeste.
3. * Avoid watering larger plants under strong sunlight Éviter d'arroser les plantes en plein soleil.
4. * Apply water on soil surface not on to the plants. Appliquer de l'eau sur la surface du sol non sur les plantes. This helps to reduce risk of Cela aide à réduire le risque dediseases developing which require water on leaf surface to get inside plants développement des maladies. Ainsi que leseg blights. brûlures des feuilles notamment en plein soleil.

4-12-Exercice 4

Q1/ quelle est la différence entre le semis en poquet et le semis en ligne ?
Q2/ quelle est la différence entre le démariage et le repiquage ?
Q3/quelle sont les Règles pour la transplantation ?
Q4/ quelle sont les Règles générales pour l'irrigation dans une pépinière maraîchère ?

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Résumé du chapitre 3

Nous avons traité brièvement dans ce chapitre les pépinières de plein champ, et leurs caractéristiques, pour la mise en évidence les principales ressemblances et différences avec les pépinières couvertes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Conclusion générale

La compétence ou l'unité modulaire qualifiante la mise en place de la pépinière traitée à travers ce présent manuel qui est destiné aux stagiaires, spécialité cultures maraîchères niveau cinq(IV). Les connaissances acquises
au cours de cette unité sont indispensables à leur formation.

Le premier chapitre traite la notion de la pépinière maraîchère d'une façon générale, pour le stagiaire puisse acquérir les connaissances de base sur les spécificités des pépinières maraîchères par rapport aux autres pépinières, le deuxième chapitre qui concerne les substrats, montre aux utilisateurs, importance des support de cultures qui indiquent la réussite ou l'échec des plantation, autrement dit, le devenir des productions. Le troisième chapitre concernant la réalisation des semis, nécessite de bonne connaissances relatives aux techniques de semis en pépinières maraîchères, comme vous avez pu le constater, en plus de connaitre le choix des conteneurs à utilisé selon les types de cultures légumières, sans oublier les lieux de germination, les techniques de repiquage et de transplantation ; ceux-ci forment la base essentielle du maraîcher. Le quatrième et dernier module, est la pépinière de plein champ, dont on indique aux stagiaires les grandes différences entre ces dernières et les pépinières abritées.

Etre en mesure de rassembler toutes les connaissances sur l'installation des pépinières, permet d'obtenir de stagiaires compétents et qualifiés.

Il faut se rappeler que pour devenir un vrai maraîcher cela vient avec les exercices pratiques de terrain.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Références bibliographiques

1-Jean-Pierre Nicolas, 1998, la pépinière. Deuxième édition Lavoisier.
2-Encyclopédie TRUFFAUT,2001, le potager, le jardin utile et gourmand. édition Bordas.
3-F.Lemaire, A.Dartigues, L.M.Riviere, S.Charpentier, 1989, cultures en pots et conteneurs, principe agronomiques et application. INRA, revue horticole, Paris Limoge.
4- larousse qgricole, 2002.
5- Technicien en agriculture, 2003.tome 2, édition cultural.S.A.Madrid-Espagne.
6- ITDAS, Ouargla. 2012, l'agriculture en zones sahariennes, bilan de vingt années d'acquis 1986-2006.
7-Sedki M. et Mimouni A.2009, Pépinière maraîchère Clé de la réussite d'une bonne production. Centre régional de la Recherche Agronomique
Agadir medsedki@yahoo.fr

8-R.W. Garton - Agriculture Canada; P.H. Sikkema - CTAR; E.J. Tomecek/MAAO Plants en mottes pour les tomates de transformation: production, manutention et mise en place au champ. Email: info@mesurez.com

9-Enquête sur l'état des serres et des tunnels maraîchers valaisans, Office maraîcher valaisan, Vincent Günther - Châteauneuf, le 2 octobre 2009.
E-mail: vincent.gunther@admin.vs.ch
10-Jean-Marc Boudreau, 2004, ventilation et refroidissement des serres

11-Chauffage pour serre horticole et maraîchère, 2007, Email :info@tpsb-cerizay.com
12-http://www.duvernay.fr/chauffage serres-php.
13-http://www.duvernay.fr/climatisation serres-php

14-jardindupicvert.com ,Vente en ligne de Plantes

15-www.deltence .com/ chauffage des serres.
16-Techniques de pépinière en zones arides, www.fao.org/docrepNursery Management and Seedling Production

17-Gestion de pépinières et de Production de semis, 2009,

http://nursery-management.blogspot.com/
18-Pépinière végétale 2 http://cms.cnr.edu.bt

19-Office maraîcher valaisan le 2 octobre 2009, www.ets.barre.com/fr/maraichage.pépinière

Annexes

Exercice 1

1-Une pépinière est une partie spécialement préparé de terres mises de côté pour la culture de plantes. Non

Le juste = plants

2-La pépinière de légumes est un endroit où les plantes sont prises en charge pendant les derniers stades de croissance non

Le juste = premiers stades

3-C'est le terrain, la surface, la zone choisie et aménagée, consacrés à la multiplication et à l'élevage des végétaux jusqu'à ce qu'ils puissent fructifiés. Non

Le juste =Jusqu'à ce qu'ils puissent être plantés ailleurs.

4-Tunnel: utilisé par les horticulteurs pour protéger les semis ou les repiquages précoces ; hâter ou prolonger leurs productions. **Oui**

5Le châssis : est utilisé pour la multiplication des cultures légumières. **Oui**

6-Le châssis :est utilisé pour la protection estivale des jeunes plants. Non
Le juste= Protection hivernale

7-Les cloches : abri vitré ou en plastique qui protège les plantes du froid et chauffe l'air et le sol sous l'action du chauffage électrique ou en gasoil. Non,

Le juste = sous l'action du soleil

8- Les lits chauds : sont des techniques de chauffage. oui

9-Les lits chauds : sont une technique de multiplication des légumes.oui

10-Les plateaux alvéolés en plastique sont les plus utilisés actuellement et peuvent avoir un effet sur la croissance et le développement du plant selon leurs caractéristiques, mais ne donnent jamais des plants en mottes. Non.

Le juste = non obtient des plants en mottes.

Partie 2

serre-tunnel est une autre forme de serre. Il s'agit d'une structure plus légère car recouverte de bâches plastiques résistantes aux ultraviolets et tendues sur des tubes métalliques arrondis. De dimensions variables, les tunnels sont intéressants pour leur plus faible coût de construction. L'implantation de la pépinière est d'une orientation Nord-Sud, son aération se fait par l'ouverture des deux portes, on regarde que cette pépinière est protégées contre les vents violents et le refroidissement par l'Installation des brise vents

1***Le jardinier contrôle et entretenir ses plants (jeunes pousses).
2*** il s'agit d'un châssis, car c'est un coffre en boit fixé dans le sol garni de verre
3*** panneau mobile garni de verre ou de matière plastique transparente que l'on place sur un cadre fixé au sol. Ce cadre porte le nom de coffre s'il est en boit ou celui de bâche s'il est maçonné.la culture se pratique sur le sol ou sur des feuilles mortes et du fumier ou aussi dans les fertipots.il est utilisé pour les semis précoces de plein terre, la culture hâtée, la protection hivernale ou l'endurcissement des jeunes plants.

R1 : elles représentent des plateaux alvéolés

R2 :

N1	N2
plateaux alvéolés en plastique	plateaux alvéolés en polystyrène
Le choix des plateaux se fait généralement en fonction des exigences de l'espèce à produire (plants à racines profondes)	Le choix des plateaux se fait généralement en fonction des exigences de l'espèce à produire (plants à racines superficielles)
couleur sombre absorbent mieux la chaleur, et les, plants y poussent souvent plus vite que dans les plateaux de couleur claire	couleur blanche absorbent moins la chaleur, et les, plants y poussent souvent moins vite que dans les plateaux de couleur sombre
alvéoles profondes favorisent une croissance plus rapide sans risque d'étiolement ou de feutrage racinaire car les plantules disposent d'un plus grand volume de substrat, d'eau et de nutriments	Alvéoles peu profondes favorisent une croissance moins rapide.
les besoins globaux en eau sont plus importants malgré une fréquence d'arrosage moins élevée comparativement aux alvéoles peu profondes.	les besoins globaux en eau sont moins importants malgré une fréquence d'arrosage plus élevée comparativement aux alvéoles profondes.

R3 : on choisis les plateaux N1, car, couleur sombre absorbent mieux la chaleur, et les, plants y poussent souvent plus vite que dans les plateaux de couleur claire.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

R4 : c'est la dimension des alvéoles qui a un impact sur le comportement du plant en pépinière et au repiquage, en particulier en ce qui concerne la précocité.

Les plateaux à **alvéoles profondes** favorisent une croissance plus rapide sans risque d'étiolement ou de feutrage racinaire car les plantules disposent d'un plus grand volume de substrat, d'eau et de nutriments.

Partie2

***C'est un système de chauffage, cette technique présente d'autres avantages, comme l'augmentation de la température de 10°c, une meilleur croissance des plants ; et au niveau des serres de production, ce système favorise la fructification, la précocité de maturation de 20 à 25 jours, bon qualité des fruits et une réutilisation des eaux après refroidissement en irrigation d'autres cultures (Palmiers dattiers, arbres fruitiers et cultures de plein champs…).

Son importance écologique : c'est une énergie propre ne pollue pas l'environnement

Car on exploite la température naturelle de l'eau dans le chauffage, avec une économie d'eau après son refroidissement ; irrigation d'autres cultures (Palmiers dattiers, arbres fruitiers et cultures de plein champs…).

Partie 3

La pépinière est divisée en un certain nombre de blocs désignés en général par des lettres: A, B. C, …etc. ou par des chiffres romains: bloc I, bloc II, bloc III,… etc. qui sont reliés par des voies adéquates.

Chaque bloc est ensuite divisé en sections séparées par des allées, désignées par la lettre ou le chiffre du bloc suivi d'une petite lettre (exemple : section Ib)

Chaque section est ensuite divisée en planches d'un mètre de largeur et d'une longueur peut varier de 6 à 10 mètres. Dans ce cas les planches sont conçues pour être un peu plus hautes que la surface générale du sol, elles sont de petites tablettes où on a déposé les plateaux alvéolés.

Réponses de l'exercice 2

-Le terreau provient de la décomposition poussé du fumier **juste.**

-Le terreau provient de la matière organique bien décomposé **juste.**

-Le terreau provient d'un engrais bien décomposé et du fumier **juste**

-Le terreau provient des débris de végétaux bien décomposé **juste.**

-Le terreau provient du mélange de sable avec le composte bien décomposé. **Juste.**

-Le terreau, la tourbe et le sable sont des substrats. **juste.**

-Pour le semis en pépinière, la tourbe est un très bon lit de semence. **juste.**

R1→ La tourbe est le meilleur substrat, car elle offre tous les besoins des graines pour germer ainsi que tous les fertilisants dont les plantes ont besoin pour le bon démarrage.

R2→ Nous avons utilisés des alvéoles moins profonds, parce que les pousses de poivron n'ont pas des racines volumineuses.

R3→ Les graines semées dans le terreau n'ont pas germées, peut être c'est un problème de désinfection, peut être les traces de pesticides utilisés pour la désinfection du terreau n'ont pas disparues. (On n'a pas respecté la durée exacte de conservation après désinfection).

R4→ Dans la terre végétale, les pousses ont un aspect de jaunissement, cela peut être dû au manque de fertilisants, notamment l'azote.

Partie 2

Le rôle du composte et de l'engrais vert dans les pépinières :

→ **l'engrais vert améliore la structure du sol et sa stabilité, enrichi le sol en éléments fertilisants, améliore la capacité de rétention d'eau et le drainage….. .

→ **le composte : La formation du composte est un processus de transformation biologique de la matière organique en un produit fini qui présente les avantages suivants :
→plus grande teneur en humus
→plus grande stabilité biologique (élimination des mauvaises odeurs).
→élimination des germes pathogènes.

→ Inhibition du pouvoir de germination des graines des adventices

Réponses de l'exercice 3 :

R1 : pour s'assurer de la qualité des semences, on vérifie les étiquettes des sacs de semences, pour vérifier toutes les caractéristiques (faculté germinative, pureté variétale, datte de récolte, pureté spécifique….etc.).

R2 : les caractéristiques d'une bonne semence :

Elle doit être exempte de poussière, de débris et de balle ;

- elle doit être exempte de parasites et d'agents pathogènes ;et doit être traitées au Thirame (2 g/ Kg), Manèbe 4 g par Kg de semences ou à l'eau chaude à 55°C pendant 20 minutes

- elle doivt avoir un fort pourcentage de germination ; qui doit être élevé de 90-100%.

- elle doivt 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.

Pour assurer une bonne qualité de la semence, la récolte des fruits doit être effectuée à partir des plantes qui possèdent les caractéristiques souhaitables.

** on les confirme par : Essai de germination, Test au limon, Test au chlorure de tétrazonium.

R3 : le teste germinative a indiqué que la durée de germination était très lente. Cela peut être dû au problème de Dormance exogène l'enveloppe de la graine qui est très dur (mécaniques, physiques ou chimiques).

**les remèdes : Traitement mécanique, Trempage dans l'eau froide Trempage dans l'eau chaude ou bouillante.et tous ça selon l'état réelle des semences.

R4 : type de semis choisis :

-Semis en plateaux alvéolés.

-Semis en godet

-Semis en terrines

-Les semis en pleine terre.

R5 : la technique d'ensemencement des plateaux alvéolés :

Il faut déposer la semence dans le substrat humidifié à raison d'une graine par trou, pratiqué à l'aide de la pointe d'un crayon. Les trous sont d'environ 5 mm de diamètre pour les petites graines (tomate, poivron, piment, aubergine) et de 10 mm pour les graines plus grosses (concombre, melon). La graine doit être déposée correctement à une profondeur proportionnelle au type de la graine. Après l'ensemencement, on recouvre avec de la tourbe finement tamisée suivie d'un léger tassement. Cette précaution s'impose pour les semences de toutes les espèces légumières.

R6 : le recouvrement des plateaux par un film plastique blanc transparent pour augmenter la température du substrat et de maintenir sa couche superficielle suffisamment humide jusqu'à la levée. Cette opération permettra de libérer facilement les cotylédons des enveloppes de la graine.
R7 : l'âge idéal, **la période,** et **la technique** de repiquage qui convient mieux à la tomate :
L'âge : La plupart des plants de légumes sont prêts à être déplacé 4-8 semaines après le semis.
La période : La meilleur période c'est le soir pour que les jeunes plants profitent de la fraicheur de la nuit.
La technique : toutes les techniques étudiées peuvent être utilisées.

Repiquage en terrines

Repiquage en *godets

Repiquage en pots

Repiquage en motte

Repiquage à racines nues
R8

Pour habituer progressivement le jeune plant à son nouveau milieu de vie, il faut :

- réduire la température de la serre, à l'aide du système de ventilation
- réduire l'arrosage pour provoquer un léger flétrissement des plants.

- ne pas cesser de fertiliser pour ne pas induire des carences et retarder le repiquage au champ ; ainsi que cela produit souvent des plants atrophiés qui ne reprennent pas bien en pleine terre.

- exposer les plants aux conditions extérieures pendant quelques jours avec plus de précautions.

Réponse de l'exercice 4

R1/

C'est une variante du semis en ligne, utilisé pour les grosses graines (pois, fève, haricot…).

C'est la technique la plus courante qu'il s'agisse de semis en place ou en pépinière, on occupe moins bien le terrain, mais on délimite beaucoup mieux les différentes cultures.

R2/

4-10-5- Le démariage

Indispensable pour tous les semis en ligne en place, ce travail consiste à éliminer les plants en surnombre pour laisser les légumes se développer confortablement.

4-10-6- Le repiquage

C'est l'opération nécessaire pour les légumes cultivés en pépinière. Ils sont alors mis en place définitivement.

R3/

Règles pour la transplantation

1. 1. Transplanting should be done as soon as seedlings are about 4 to 8 weeks old, La transplantation doit être faite dès que les plants sont environ 4 à 8

semaines, 10 to 15 cm tall and have formed about 3 to 4 true leaves.
10 à 15 cm de hauteur et ont formé environ 3 à 4 feuilles vraies.
2. 2. The nursery bed should be watered 24 hours before uprooting the seedling for La pépinière doit être arrosée 24 heures avant le semis pour déraciner
transplanting so that they may not suffer from desiccation and minimize r3. 3. The seedlings should be dug up not pulled up. Les plants doivent être déterrés pas tiré vers le haut.
4. 4. When the seedlings are uprooted it experiences transplanting shock. Lorsque les jeunes plants sont déracinés, Therefore, it is essential to water plants immediately after transplanting and till, il est essentiel d' arroser les plantes immédiatement après le repiquage et jusqu'à the plant has recovered. l'usine a récupéré.
5. 5. Always transplant under cool conditions so that plants may establish Toujours transplanter dans des conditions fraîches pour que les plantes puissent profiter themselves in the cool weather in the night and may recover from the shock ofdu du froid de la nuit et peut se remettre du choc de transplanting before sunrise. transplantation avant le lever du soleil.
6. 6. Avoid seedlings which have grown too tall. Eviter les plants âgés, car ils Such seedlings become weak and deviennent faibles etmay start flowering very early. peut fleurir très précoce.

R4/

Règles générales pour l'irrigation
1. * Always water before water stress symptoms occur Toujours de l'eau avant que les symptômes de stress hydrique se manifeste.
3. * Avoid watering larger plants under strong sunlight Éviter d'arroser les plantes en plein soleil.
4. * Apply water on soil surface not on to the plants. Appliquer de l'eau sur la surface du sol non sur les plantes. This helps to reduce risk of Cela aide à réduire le risque dediseases developing which require water on leaf surface to get inside plants développement des maladies. Ainsi que leseg blights. brûlures des feuilles notamment en plein soleil.

5. The amount of water to be applied at a given time will depend on the soil

3.5 Intercultural operations. are those operations undertaken in a standing crop for

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر