

Pépinière maraîchère

Clé de la réussite d'une bonne production

Sedki M. et Mimouni A.
Centre régional de la Recherche Agronomique
Agadir medsedki@yahoo.fr

L'utilisation des plateaux alvéolés en pépinière est une technique qui permet de sélectionner les meilleurs plants et d'assurer aux plantules un bon démarrage. Elle présente l'avantage de produire des plants en mottes qui offrent une meilleure reprise au champ.

Il est recommandé de se procurer les meilleures semences des meilleures variétés indépendamment de leur coût

Choix des plateaux

Le choix des plateaux doit être fait selon les exigences de la plante 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 :

Couleur

Les plateaux de couleur sombre absorbent mieux la chaleur, et les

plants y poussent souvent plus vite que dans les plateaux de couleur claire.

Dimensions des alvéoles

La grosseur et la dimension des alvéoles influent sur le comportement du plant en pépinière et lors du repiquage, en particulier sur la précocité (tableau1). Les plateaux à alvéoles profondes où les plantules

disposent chacune d'un plus grand volume de substrat, d'eau et d'éléments fertilisants, tendent à favoriser une croissance plus rapide sans risque d'étiollement ou de feutrage racinaire. Cependant, malgré une fréquence d'arrosage moins élevée comparativement aux alvéoles peu profondes, les besoins globaux en eau sont plus grands.

Substrat de culture

Tout en étant économique, 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. 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.

Semences et ensemencement

Choix 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 (fig3). Les semences doivent être achetées en quantités suffisantes pour éviter leur stockage prolongé. Elles doivent être saines traitées au Thiram (2 g/ Kg), Manèbe 4 g par Kg de semences ou à l'eau chaude à 55°C pendant 20 minutes. Enfin, les semences doivent présenter un taux de germination élevé de 90-100%.

Tableau 1. Caractéristiques des plateaux couramment utilisés pour la production de plants.

Plateau (nbre alvéoles)	Volume de l'alvéole (cm ³)	Légumes
24	171	Tomates, cucurbitacées hâtives
38	106	Tomates, cucurbitacées hâtives
50	66	Tomates, cucurbitacées hâtives
72	43	Poivrons, choux, cucurbitacées hâtifs
128	23	Tomates, poivrons, choux de moyenne saison
200	11	Poivrons, choux d'arrière saison
288	7	s de conserverie, oignons espagnols

Pépinière maraîchère

La qualité de l'eau d'arrosage peut affecter le comportement des plants en pépinière. Il est conseillé de faire une analyse minérale de l'eau pour prendre des mesures correctives.

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 (fig4). Cette précaution s'impose pour les semences de toutes les espèces légumières.

Lieu de germination

Une fois recouverts de tourbe tamisée, les plateaux sont placés sous serre sur des supports métal-

liques 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.

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 (fig5). Cette opération permettra de libérer facilement les cotylédons des enveloppes de la graine. A noter que le détachement difficile des enveloppes provoque des déformations des feuilles cotylédonaire et entraîne une hétérogénéité de la croissance entre les plants.



Entretien des plants en pépinière

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. Dès

Tableau 4 Composition minérale d'une bonne eau d'arrosage des plants maraîchers en pépinière

Élément	Concentration
nitrate	moins de 20 ppm
sulfate	150 et 250 ppm
chlorure	20 et 400 ppm

subir un « coup de froid » lorsqu'ils sont exposés pendant une période assez longue à des températures situées entre le point de congélation 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 10°C dans la serre (fig6).

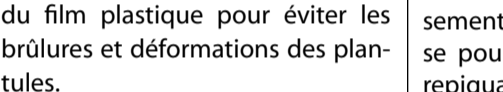
Il est important de limiter la hauteur des plants parce que des plants longs et grêles résistent moins bien au stress une fois repiqués au champ. L'allongement excessif de la tige est causé par les fortes cha-

leurs, l'excès d'arrosage et de fertilisation, et l'éclairage insuffisant.

Arosage des plants

La qualité de l'eau d'arrosage peut affecter le comportement des plants en pépinière. Il est conseillé de faire 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

Le détachement difficile des enveloppes provoque des déformations des feuilles cotylédonaire et entraîne une hétérogénéité de la croissance entre les plants.



la levée, on procède à l'enlèvement du film plastique pour éviter les brûlures et déformations des plantules.

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

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.

Composition de l'engrais	Dose pour solution à 100 ppm de N (g/100 L d'eau)	PPM			CE (mmho/cm)
		N	P	K	
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
17-5-19	59	100	12	92	1,0
15-5-15	67	100	14	83	0,70
14-0-14	71	100	0	83	0,85

dite « très dure » très calcaire. Les deux eaux peuvent avoir le même pH mais l'« adoucissement » de la deuxième demandera plus d'acide. 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 l'EC 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 EC initiale inférieure à 0,6 mmho/cm car après ajout d'engrais, elle avoisinera 1,5 mmho/cm (tableau 5). 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.

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 survie 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 6 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. 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 repotage, avec des engrais assimilables tels que le 11.15.15., ammonitrate 33% ou le sulfate de potasse 50 %.

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).

Pépinière maraîchère

Tableau 7. Calendrier de production des plants, selon la grosseur des alvéoles employés, pour plusieurs légumes

Culture	Taille du plateau	Âge au repiquage	Stade de plantation
Tomate primeur sous serre	72	5 semaines	3 à 4 ^{ème} feuille vraie
Poivron primeur sous serre	72	7 à 8 semaines	A la formation fourchette
Choux hâtifs	72 ou 98	5 à 6 semaines	6 feuille ou apparition du 1 ^{er} bouquet
Concombres, melons, courges	24 à 128	3 à 4 semaines si on utilise des plateaux à 24 ou à 38 alvéoles	3 à 4 feuilles
Oignons espagnols	200 ou 288	8 à 10 semaines	

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: Bupirimat (50g/hl), Chinométhionate (7,5 g/hl), Dino-

cap (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 ou Bénomyl pour éviter les maladies cryptogamiques.

Transplantation

Age des plants au repiquage

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 (figure7). 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 7).

Endurcissement des plants et acclimatation

L'endurcissement des plants est une étape importante, en particulier lorsque les conditions d'élevage des plantes 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 :

- réduire la température de la serre,
- 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
- exposer les plants aux conditions extérieures pendant quelques jours avec plus de précautions.

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. ■

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



cap (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 ou Bénomyl pour éviter les maladies cryptogamiques.

Transplantation

Age des plants au repiquage

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 (figure7). 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 7).

Endurcissement des plants et acclimatation

L'endurcissement des plants est une étape importante, en particulier lorsque les conditions d'élevage des plantes 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 :

- réduire la température de la serre,
- 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
- exposer les plants aux conditions extérieures pendant quelques jours avec plus de précautions.

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. ■

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

cap (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 ou Bénomyl pour éviter les maladies cryptogamiques.

Transplantation

Age des plants au repiquage

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 (figure7). 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 7).

Endurcissement des plants et acclimatation

L'endurcissement des plants est une étape importante, en particulier lorsque les conditions d'élevage des plantes 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 :

- réduire la température de la serre,
- 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
- exposer les plants aux conditions extérieures pendant quelques jours avec plus de précautions.

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. ■

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

cap (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 ou Bénomyl pour éviter les maladies cryptogamiques.

Transplantation

Age des plants au repiquage

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 (figure7). 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 7).

Endurcissement des plants et acclimatation

L'endurcissement des plants est une étape importante, en particulier lorsque les conditions d'élevage des plantes 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 :

- réduire la température de la serre,
- 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
- exposer les plants aux conditions extérieures pendant quelques jours avec plus de précautions.

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. ■

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

cap (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 ou Bénomyl pour éviter les maladies cryptogamiques.

Transplantation

Age des plants au repiquage

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 (figure7). 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 7).

Endurcissement des plants et acclimatation

L'endurcissement des plants est une étape importante, en particulier lorsque les conditions d'élevage des plantes 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 :

- réduire la température de la serre,
- 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
- exposer les plants aux conditions extérieures pendant quelques jours avec plus de précautions.

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. ■

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

cap (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 ou Bénomyl pour éviter les maladies cryptogamiques.