1.1.2. Les bons procédés de fabrication des terreaux

Les éléments entrant dans la composition des terreaux doivent être rigoureusement contrôlés afin d'éviter toute contamination du terreau par des pathogènes ou des semences indésirables.

Calibrage et nettoyage
Les composants sont acheminés et contrôlés sur des tapis roulants. Ils sont calibrés et tamisés pour extraire tous les composants indésirables.

Mélanges et dosages
Les terreaux sont composés de différents éléments. Les spécialistes de la préparation des terreaux disposent souvent d'une centaine de matériaux. Chaque terreau a sa propre recette de fabrication. Les chaînes de préparation mélangent les composants afin d'obtenir un mélange homogène et régulier. Chaque composant est contrôlé avant le mélange.

Traçabilité et contrôle du mélange
Lors de la préparation, un échantillon de chaque mélange est prélevé et conservé durant 6 mois pour être analysé au laboratoire. Chaque préparation est ainsi documentée et archivée.

Emballage et stockage
Une fois préparés, les terreaux sont soit chargés en vrac sur des camions ou mis en sac. Chaque lot est identifié par un code-barres, permettant d'assurer la traçabilité de la marchandise.

1.1.3. Propriétés des terreaux

En générale les producteurs de plants utilisent des terreaux déjà préparés, riches en tourbe et enrichis en éléments fertilisants. Le commerce propose une gamme étendue de terreaux, vendu sous des noms de marques :

Cultural, Humosoil, Optima, TKS, Potground, Triohum, Plantaflor, Floradur.

Il s'agit de terreaux composés de tourbe blonde et noire. L'utilisation de la tourbe est remise en question pour des raisons écologiques. Il est souhaitable de réduire au maximum son utilisation dans les terreaux.
En culture biologique la teneur en tourbe des terreaux ne doit pas dépasser les 70%. Ils ne peuvent être enrichis qu'avec des engrais organiques.
La qualité des terreaux est essentielle pour assurer la réussite de la culture des plants. Des économies sur la qualité du terreau peuvent coûter chères.
Assurez-vous de la qualité des terreaux que vous utilisez et classez systématiquement les bulletins de livraison de vos terreaux pour retrouver l'origine des produits en cas de problèmes.

Avant d'acheter de grosses quantités de terreau, il est recommandé de tester des échantillons :
- les qualités de pressage du terreau
- la composition en éléments fertilisants (salade, céleri)

Les prix des terreaux varient en fonction de la qualité et des volumes achetés

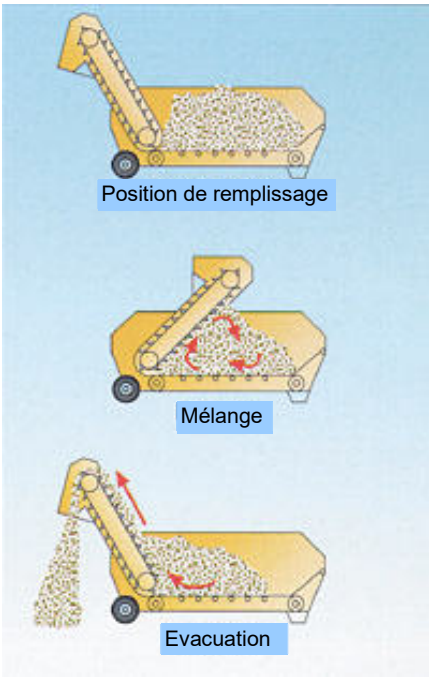
- mélanges de culture	CHF 60.- à 90.- par m³
- terreau pour mottes pressées	CHF 70.- à 100.- par m³

Les terreaux du commerce contiennent en général 1 g d'engrais par m3 (Notamment ceux destinés aux laitues). Un complément de fumure doit être apporté par la suite si les plants tardent à être plantés.

Produire son propre terreau

Produire son propre terreau est en général plus coûteux que d'acheter des terreaux tout prêts. Il faut compter entre 120.-- à 180.-- par m³ pour la production de son terreau. L'élaboration du compost et sa stérilisation sont des opérations longues et coûteuses. Le mélange des différents composants, des engrais et notamment des oligoéléments nécessitent des machines particulières.

Comme il n'est pas toujours possible de trouver sur le marché des terreaux de la qualité souhaitée, surtout en production bio, les producteurs fabriquent souvent encore eux-mêmes leurs terreaux. Ils utilisent fréquemment pour ce faire des terreaux achetés qu'ils mélangent à du compost ou à de la terre franche.



Le compost et la terre végétale doivent être stérilisés. Le mélange est ensuite complété avec de la tourbe, du sable et éventuellement enrichi avec de l'engrais.

Mélanges standard pour terreau :

- Mélange léger (proportions 3:1) :
  3 parts de terreau tourbeux et 1 part de compost ou de terre végétale + par m³ 2-3 pelles de sable et 1-2 kg d'engrais complet.
- Mélange lourd (proportions 2:1) :
  2 parts de terreau tourbeux et 1 part de compost ou de terre végétale + par m³ 2-3 pelles de sable et 1-2 kg d'engrais complet.
- Remarque : pour des cultures moins exigeantes l'utilisation de substitues de tourbe est possible.

La fabrication est coûteuse en termes de travail.

1.1.4. Stockage approprié

Lors de la préparation, les terreaux sont humidifiés afin d'assurer aux plantes une disponibilité rapide des éléments minéraux. Durant le stockage, particulièrement des terreaux emballés en sac, la composition en éléments nutritifs peut évoluer. Des oligo-éléments peuvent être bloqués. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser les terreaux rapidement.

Ne pas stocker les terreaux plus d'une année

Stocker les terreaux dans un lieu frais, sec et à l'abri de la lumière, qu'ils soient en vrac ou emballés en sac. Les mélanges à base de tourbe ne doivent pas sécher.

1.3. Choix du lieu de pépinière

Chaque légume à ses propres exigences climatiques. Il faut respecter certains écarts de température et certaines températures minimums pour éviter la montaison. Certains légumes sont élevés à chaud. Le lieu de multiplication et d'élevage sera choisi en fonction des exigences climatiques. Les serres et tunnels chauffés permettent d'allonger les périodes de culture. Les températures pourront être maintenues en fonction des abris à disposition. L'utilisation finale des plants déterminera également l'investissement énergétique qu'il sera nécessaire d'appliquer.

Abris	Aptitudes
Serre Chauffée	Particulièrement pour les espèces exigeantes en température comme les tomates, concombre, courgette pour récoltes précoces et semis de décembre à début février
Tunnel chauffé	Pour les plantations précoces de salade, choux et céleri semés en février et mars.
Tunnel froid	Pour les semis plus tardifs de salades et de choux.
Petit tunnel froid	Pour les semis de poireau et de choux tardifs
Plein champ	Pour les semis de chou de Bruxelles, choux de garde et poireaux d'hiver.

Les abris de multiplication des plants doivent pouvoir être bien ventilés. La combinaison d'ouvertures latérales, de faîtières et d'ouvertures sur les pignons est idéale. Les ouvrants de toiture devraient représenter au moins un quart de la surface du toit.
Les zones de pépinières doivent être particulièrement lumineuse et ne pas comporter d'ombres portées. Il faut absolument choisir des matériaux de couverture particulièrement transparents et les nettoyer souvent. Plus le revêtement de couverture laisse passer les UV, plus les plantes seront trapues. Les matériaux lumineux sont plus chers, mais l'investissement vaut la peine pour la production de plants de légume.

Le marché exigence des plants de haute qualité. Des plants forts et sains sont nécessaires pour obtenir des cultures économiquement rentables. Les producteurs de jeunes plants travaillent avec les méthodes les plus performantes, que ce soit pour les semoirs, les motteuses, les systèmes d'aération, les systèmes d'irrigation, les systèmes de manutention et les systèmes de chauffage. Afin que les jeunes plants ne subissent pas l'influence des mauvaises conditions climatique, les abris seront isolés avec soins et chauffés.

1.3.1. Coûts de la structure de production

Les coûts de la structure de production sont un des facteurs majeurs des coûts de revient des jeunes plants. Les coûts énergétiques représentent la part majeure de ces coûts.

La production végétale de jeunes plants dans les serres a un coût élevé en terme d'espace et d'énergie.

Investissements

Les coûts de construction et d'entretiens diffèrent selon les types d'abris. Les serres et tunnels plastiques ont des coûts d'entretien plus élevés que les serres en verre, mais sont moins chères à la construction :

Abri	Coûts de construction
Serre de multiplication avec chauffage	CHF 200.-- à 300.-- par m²
Tunnel de multiplication avec chauffage à air chaud	CHF 30.-- à 60.-- par m²
Tunnel froid	CHF 20.-- à 40.-- par m²
Petit tunnel	CHF 15.-- à 25.-- par m²

Les coûts de production des plants doivent tenir compte de l'amortissement des infrastructures : amortissement, intérêts, entretien et réparation.

Abri	Amortissements
Serre de multiplication avec chauffage	CHF 18.-- à 36.-- par m² ou 5 - 9 centimes/jour/m^2
Tunnel de multiplication avec chauffage à air chaud	CHF 5.-- à 15.-- par m² ou 1½ - 4 centimes/jour/m^2
Tunnel froid	CHF 4.-- à 10.-- par m² ou 1 - 3 centimes/jour/m^2
Petit tunnel	CHF 15.-- à 36.-- par m² ou 1 - 2 centimes/jour/m^2
Plein champ	0.025 centimes/jour/m^2

Plus les coûts d'occupation sont élevés (coûts en capital et coûts de l'énergie), plus ceux-ci ont un impact sur les choix de production. Avec les augmentations du prix des énergies, les producteurs cherchent à limiter les dépenses énergétiques isolant au mieux leurs abris. Cela fait néanmoins augmenter le capital d'investissement, mais permet une réduction des coûts énergétiques.

Exemple de calcul de coût du capital immobilisé dans une serre verre chauffée :

Production de plants de salade :
Semis en février, plantation fin mars (durée 60 jours)

Coûts par m^2 : 60 jours à 5 - 9 centimes = CHF 3.- à 5.40

Coûts de l'énergie

Les coûts de production sont dépendants de l'évolution des courts de mazout de chauffage. La consommation dépend des conditions climatiques extérieurs et des besoins des cultures :

Exemple de consommation de mazout selon la saison (d'après Dr. Vickermann):

Mois	Consommation de mazout en l/m² en fonction de la température de consigne jour/nuit en °C					
	6/6	8/6	10/6	12/10	20/16	22/18
Décembre	3.1	3.6	4.2	7.0	12.7	14.6
Janvier	4.2	4.8	5.4	8.0	13.8	15.7
Février	3.4	3.6	3.9	6.3	11.5	13.1
Mars	1.8	1.8	2.0	3.7	8.1	9.9
Avril	0.2	0.2	0.4	1.4	4.7	5.6

Exemple de calcul pour répercuter les coûts de l'énergie :

Production de plants de salade :

Semis en février, plantation fin mars

Consigne de chauffage 12 °C le jour et 10 °C la nuit

Prix du mazout de chauffage 0.80 fr/litre

Consommation/m²	=	Consommation de février	+	Consommation de mars	
	=	6.3 litres	+	3.7 litres	
	=				**10 litres**
Coût par m²	=	10 litres	à	80 centimes	
	=	CHF 8.00			**8 francs**

Soyez soucieux de l'environnement et économiser l'énergie

1.3.2. Besoins en surface

La surface de multiplication nécessaire est déterminée par la taille des mottes. Pour la multiplication des tomates, concombres, poivrons et aubergines il faut prévoir une augmentation des besoins en surface au cours de l'élevage. Les plantes doivent être distancées au cours de leur croissance. L'écartement des plants n'est pas nécessaire avec les cultures suivantes :

Cultures	Besoins en plants pour 100 m² de plantation	Besoins en surface de pépinière	Nombre de plants par m² de pépinière
Laitue pommée	1000	2.5 - 3	300 - 400
Chou-fleur	350	1.6 - 2	200
Colrave	500 - 600	3 - 4	200
Céleri	500 - 700	2.5 - 4	200
Rampon	5000 - 8000	8 - 13	500 - 800
Choux	1000	4	250
Poireau	1500	3 - 5	400 - 500
Chicorée	800	2.5 - 3	300
Chou de Bruxelles	330	2 - 3	150 - 200

1.3.3. Sélectionner les bons équipements de production

Une production rentable de plants nécessite les infrastructures suivantes :

Infrastructures	Investissements
Motteuse avec ou sans trémies de terreau Rendement 5'000 - 10'000 mottes à l'heure Achat éventuel entre plusieurs entreprises	Prix d'achat env. CHF 20'000.--
Machine d'assistance pour le semis Par exemple semoir pour graines nues - semoir mécanique "Jongleur" / Glättli - semoir pneumatique Semoir Hamilton / Iseli **Ligne de semis Visser**	 env. CHF 14'000.-- env. CHF 36'000.--
Plateaux de semis et de repiquage Pour 100'000 plants, répartis sur plusieurs semis, 400-500 plateaux de semis sont nécessaires	Prix d'achat CHF 3.-- à 5.-- par pièce
Irrigation : Rampe d'arrosage, fixe ou mobile, ev. Automate d'irrigation	Les coûts dépendent en grande partie du degré d'automatisation du matériel
Matériel de préparation des terreaux Nécessaire uniquement si le terreau et préparé dans l'entreprise. A cela s'ajoute - Grappin à fumier, chargeur frontal (pour la préparation du compost) - Installation de désinfection à la vapeur pour assainir les terreaux - Mélangeur de terreau	

1.3.4. Préparer la zone de production

Seuls des plants sains garantissent la rentabilité de la production. De bonnes mesures d'hygiènes sont fondamentales. Les serres et les zones de multiplication peuvent héberger des ravageurs et des maladies. Afin d'éviter toute contamination des jeunes plants, il est indispensable de désinfecter les structures de production avant la mise en place des plants. C'est d'autant plus important si des attaques de ravageurs ont eu lieu lors des cultures précédentes.

Les plates-bandes de sol utilisées pour la multiplication devraient être désinfectées à la vapeur chaque année. Dans certains cas une désinfection chimique à la Basamide peut être réalisée à la place de la désinfection à la vapeur. Néanmoins, la désinfection chimique n'est pas un procédé écologique et peut être dangereuse pour les employés. Celle-ci n'est autorisée que sous abris, en plein champ uniquement pour les zones de pépinière.

La zone de pépinière doit être bien nivelée pour assurer une bonne répartition des eaux d'arrosage. Le sol peut être recouvert par un paillage plastique noir tissé pour éviter le développement des adventices, isoler les plants du sol et assurer l'évacuation des excès d'eau. Ce type de paillage, tressé, sèche rapidement et permet de prévenir les maladies fongiques.

1.4. Durées de cultures

La durée de croissance en pépinière est dépendante de plusieurs facteurs. Les facteurs principaux sont la chaleur, la lumière et l'irrigation. Ils ont une influence majeure durant les périodes froides. La croissance des plants est très différente selon les saisons.

Cultures	Durée de germination	Durée de culture en semaines		
	En jour	Au printemps	en été	en automne
Céleri	10 - 20	8 – 10	--	--
Chicorée	5 - 10	8 – 10	3 – 5	4 – 5
Chicorée de Trévise	8 - 15	6 – 8	4 – 5	--
Chou de Chine	5 - 10	7 – 8	4 – 5	--
Chou pomme	5 - 8	6 – 8	4 – 5	5 – 6
Chou-fleur	6 - 10	8 – 10	5	--
Choux	5 - 8	6 – 8	4 – 5	--
Concombre	6 - 8	5 – 6	3 – 4	--
Courgette	6 -10	3 – 4	2 – 3	--
Fenouil	7 - 14	8 – 9	5 – 6	--
Laitue pommée	5 - 10	6 – 7	3 – 4	5 – 7
Poireau	10 - 15	12 – 14	8 – 10	--
Poivron	5 - 15	8 – 10	7 – 8	--
Rampon	10 - 15	8 - 13	7 – 9	8 - 13
Tomate	5 - 15	8 – 10	6 – 8	--

Ce tableau contient les durées de culture des plants selon les conditions climatiques suisses. Les plants ont une croissance plus rapide avec l'augmentation de la durée des jours. Durant les jours courts la croissance est lente. La chaleur ne suffit pas à elle seule pour avoir une bonne croissance. Elle doit être accompagnée de suffisamment de lumière. La nuit la température est abaissée pour être inférieure à celle du jour.

Les conditions spécifiques de chaque exploitation, le microclimat, les abris à disposition, les possibilités de chauffage, les connaissances techniques entre également en ligne de compte pour déterminer les possibilités de production de jeunes plants.

1.5. Acheter des plantons ou les produire soi-même ?

Pour produire ses propres plantons il faut avoir de bonnes connaissances techniques, disposer d'installations appropriées et d'un personnel qualifié.

Critères en faveurs d'une production personnelle de plantons :

- L'entreprise dispose de serres et de tunnels à proximités
- Du personnel est à disposition et peut être mobilisé en cas de pic de travail
- L'entreprise dispose de machines pour presser les mottes et effectuer les semis
- Permet de choisir ses variétés et ses dates de mise en cultures
- L'entreprise doit être en mesure d'assumer les risques en cas de développement de maladies sur les plants
- Les plants sont durcis dans les conditions climatiques de l'entreprise
- Le budget nécessaire à l'achat des plants reste dans l'entreprise

Critères en faveurs de l'achat des plants :

- Pas besoins de tenir compte des coûts de chauffage des zones de pépinière
- Vous n'avez pas de personnel qualifié dans la production de jeunes plants
- Il y a déjà suffisamment de pointe de travail dans l'entreprise
- Vous ne pouvez pas prendre le risque de produire des plantons de mauvaise qualité.

Une entreprise peut toujours produire une partie de ses plants et acheter l'autre partie.

Généralement les plants très précoces sont achetés, afin de s'affranchir des coûts de chauffage. Les plants pour les cultures plus tardives sont souvent produits sur place.

Les entreprises qui ont beaucoup de travail l'été vont par contre acheter leurs plants en été. Les plants achetés ont un coût de production plus faible que les plants produits dans l'entreprise. Ils sont d'autant plus économiques lorsqu'une entreprise n'en a besoins que d'une faible quantité. Si l'entreprise plante un grand nombre de plants par année, il peut être avantageux qu'elle produise elle-même ses plants.

L'époque où les plants étaient repiqués à la main est révolue. Aujourd'hui de nombreuses machines permettent de semer de repiquer les plants. La production de jeunes plants et devenue une affaire de spécialiste.

Semis de tomate et chaîne de repiquage automatique en Hollande - SCA Valais

Les besoins en terreau sont déterminés en fonction de la dimension des pots, de la pression de la presse et du type de terreau utilisé :

Taille des mottes	Pour 1 m³ de terreau	Nombre de mottes par are,	
	Nombre de mottes	posées au sol	en plateaux
3. 5 cm	11’000	60’000	49’200
4 cm	7’800	46’000	37’000
5 cm	5’500	32’500	26’400
6 cm	3’000	20’000	17’600
7.5 cm	1’800	14’000	12’000
10 cm	750	8’000	6’600

Pour 1’000 mottes de 4 cm de côté il faut 128 litres de terreau.

Les mottes pressées sont placées dans des plateaux spéciaux ou directement posées sur le sol de la serre. L'utilisation de plateaux permet de déplacer les plants très facilement, selon les besoins de température et de surface. En revanche, les plateaux ont une valeur de capital qui est ainsi bloqué dans l'exploitation.

Poser les mottes directement sur le sol à l'inconvénient de favoriser l'enracinement des plants dans le sol de la serre. Les plants ne sont pas isolés des maladies du sol et forment des racines qui seront perdues lors de la plantation. Il est nécessaire de placer une bâche plastique sur le sol pour éviter tout risque de contamination.

Les motteuses sont très efficaces. Une petite motteuse peut presser 10'000 mottes à l'heure. Les modèles plus gros font 50'000 mottes de 4 cm à l'heure.

Coût de reviens d'une motte pressée :

Calcul	**10'000 mottes de 4 cm**	**Production annuelle de l'entreprise 350'000 pièces**			
Terreau	1280 litres		90.- / m³	CHF	115.20
Motteuse	Prix d'achat	20'000.-			
	Intérêt	4 %	800.-		
	Amortissement	10 %	2000.-		
	Entretien et réparations		700.-		
	Coûts totaux	par année	3500.-		
	Coûts*	pour 10'000 pcs	=3500/350*10	CHF	100.00
Main d'œuvre	Inc. préparation et nettoyage	1.5 heure	23.- / h	CHF	34.50
Coûts totaux	pour 10'000 mottes			CHF	249.70
	par motte			Centimes	2.5

On trouve sur le marché trois types de presse-mottes selon l'utilisation qui en est faite :

- Machine fixe
- Appareils mobiles, qui durant la production s'alimente automatiquement en terreau et l'humidifie.
- Appareils mobiles qui durant la production se déplace lentement, ce qui permet de déposer les mottes directement au sol, près de la motteuse.

Presse-mottes mobile - SCA Valais