



Maraîchage : produire plus sur une petite surface

On entend de plus en plus parler ces dernières années du succès d'un modèle de **maraîchage bio intensif sur petites surfaces**.

Un tel modèle permettrait d'avoir de **forts rendements, sur un faible volume de terre**, et permettrait de **faire vivre plusieurs personnes sur une même ferme**. Mais de quoi s'agit il vraiment?

Eliot Coleman (maraîcher états-unien) et Jean Martin Fortier (maraîcher québécois) ont recensé une partie de leurs savoirs et de leurs expériences et expérimentations dans leurs ouvrages (cf bibliographie).

Certains maraîchers en Aveyron ont choisi d'expérimenter ce type de modèle productif.

C'est donc au croisement de tout cela que nous vous présentons les grands principes de ce modèle de production, ses avantages et ses inconvénients.

1. Une pratique qui ne date pas d'hier :

Ces techniques de production dites «bio intensives» font référence à une **méthode horticole qui cherche à maximiser le rendement d'une surface en culture**, avec le souci de conserver, voire d'**améliorer la qualité des sols**.

Cette méthode horticole prend son **inspiration chez les maraîchers franciliens du XIXème siècle**. A cette époque, la surface cultivée par les maraîchers parisiens représentait jusqu'à 6% de la surface de Paris intra-muros.

Ce système permettait de **nourrir Paris toute l'année** avec une importante variété de fruits et légumes. Le principe de

base était de cultiver des planches sur **couche chaude à base de fumier de cheval en décomposition**, protégées par des châssis. Ce qui leur permettait de compter sur des cultures hâtives. Les cultures hors châssis étaient protégées par des cloches en verre de 45 cm de diamètre, disposées touche à touche, qui pouvaient toutes être recouvertes d'une longue natte de paille les nuits de grand froid.

La **surface moyenne des jardins** étaient comprises **entre 4 000 et 8 000 m²**. Les allées et les chemins d'accès qui parcouraient le jardin ne mesuraient que 25cm de large. A peine de quoi passer à pied.

La technique de plantation intensive consistait à mettre **sur un même rang plusieurs variétés de légumes**. Par exemple, ils semaient sur des couches chaudes un mélange de carottes, radis, et y installaient des plants de laitues. Ce qui leur permettait de récolter d'abord les radis, qui laissaient la place aux carottes de pousser entre les salades. Et une fois les salades récoltées, ils repiquaient des plants de choux-fleurs parmi les carottes, qui une fois récoltées laissaient la place aux choux de se développer.

Le système mis en place par ces maraîchers en Ile de France était **incroyablement productif**, puisque leur moyenne basse était de **4 récoltes par an sur la même parcelle** et pouvait aller jusqu'à 8.



2. Témoignage de paysans : Les éléments clés d'une culture «bio-intensive»

2.1. Jean Martin Fortier et Sylvain Couderc : 2 pionniers

Jean Martin Fortier et Maude-Hélène Desroches sont installés depuis 2002 comme **maraischers, au Québec**. Ils ont optés pour un modèle de micro ferme en maraîchage diversifié intensif. Depuis 2004, ils sont installés à Saint Armand, comté de Brome-Missisquoi, au Québec : les jardins de la Grelinette. C'est aujourd'hui sur **8 000 m² qu'ils produisent de quoi vendre 200 paniers de légumes** en ASC (l'équivalent des AMAP au Québec).

Sylvain Couderc (Jardins de la Valette), quant à lui, entame sa troisième saison cette année. Il a lui aussi choisi de s'installer selon le **modèle de «micro-ferme»**. Les Jardins de la Valette se situent à Ste Croix, près de Villefranche de Rouergue. L'endroit est situé à 280 m d'altitude, et a pour particularité d'avoir une terre «amoureuse» (plutôt argileuse), un climat assez doux et très peu de vent. Il est installé sur une **surface de 4 000 m² dont 300 m² de serre en verre** (en construction). Toute sa commercialisation se fait en vente directe (marchés et paniers) d'avril à mi - décembre.

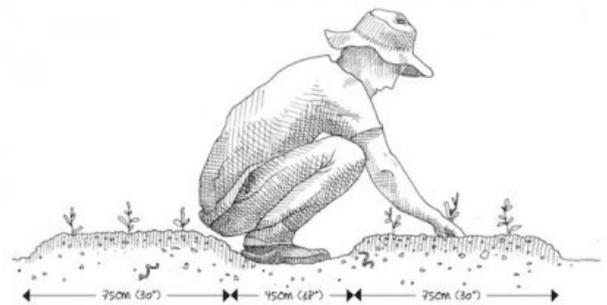
Bien qu'une culture «bio-intensive» soit plutôt associée à la culture potagère ou nourricière, certaines techniques de cette approche semblent également valables pour une production à échelle commerciale.

Pour une culture de légumes intensive sur petites surfaces on part du **premier principe qu'on n'utilise pas de tracteur**. A partir de là, la configuration des planches, et du jardin ne prendra plus comme référence de base la largeur du tracteur.

Ceci est motivé par plusieurs raisons, et notamment le fait de pouvoir **optimiser une bonne partie de l'espace** foncier productif en **économisant sur les allées et les bouts de rang**.

2.2. Il est crucial d'optimiser l'aménagement de son espace de culture

Jean Martin Fortier souligne l'importance de **bien organiser son espace de travail**, notamment par rapport à la circulation.



Dessin tiré du jardinier - maraîcher, Jean Martin Fortier

Les espaces de cultures sont standardisés: cela permet de faciliter la gestion des cultures, l'achat des semences, le calcul de la production, etc.



Photos des Jardins de la Grelinette (web)

Planches	120 cm de large de centre à centre 30 m de long
Plates bandes	75 cm de large
Allées pour circuler	45 cm de large

FRAB Midi-Pyrénées



Cet aménagement permet d'**enjambrer facilement une planche sans la piétiner**, tout en assurant le passage aisé d'une brouette.

Au niveau de la **longueur des planches**, chacun peut choisir ce qu'il estime le plus adapté. L'idée à retenir est qu'elles devraient **toutes être de la même dimension** afin de permettre l'uniformisation des bâches, lignes d'irrigation, couvertures flottantes et autres types d'équipement. Cela permet d'optimiser le matériel et donc d'en avoir besoin en moindre quantité.

Dans ce cadre là, **la planche devient donc l'unité de mesure** (plutôt que l'hectare) pour tout ce qui concerne le calcul des doses d'amendement, etc... Les planches sont ensuite regroupées en parcelles de même dimensions («des jardins»).

Aux jardins de la Valette:



Photo Sylvain Couderc

Ses références pour une planche:

Longueur	20 m
Largeur	80 cm
Inter-planches pour circuler	50 cm

2. Une zone de 300 m² est consacrée à une serre en verre qui est en cours de construction, orientée

3. Une petite zone de jardin, faite de 3 planches, est consacrée à la culture de légumes vivaces (oseille, rhu-barbe, ailé). Cet espace demande très peu d'entretien : un désherbage grossier à l'automne, et pas d'arrosage. Elle

permet d'avoir un complément de production pour le début du mois d'avril quand les ventes recommencent.

4. Une petite zone de 600 m² en petits fruits rouge est mise en place tout autour de l'étang, en vue de diversifier l'activité et la biodiversité.

5. Une zone d'une cinquantaine d'arbres en plein vent non taillés a été implantée. Elle a pour vocation, à termes, d'atteindre 200 arbres.

6. Une autre parcelle de 1 000 m² non irriguée est consacrée aux cultures de plein champs (courges, oignons, ail). Elle est constituée de 3 «jardins», avec un système de rotation > courge, puis oignons, puis ail, puis engrais verts.

2.3. Le choix d'un travail minime du sol

Ce mode de production choisit de **travailler le sol en surface** surtout, privilégiant le labour «biologique», c'est à dire considérer que les micro - organismes, les racines des plantes et la faune du sol sont appelés à faire une bonne partie du travail.

En milieu d'été, chez Jean Martin Fortier, la préparation d'une planche avant un semis se pratique de la manière suivante:

1. Sur planches permanentes : engrais verts et résidus de cultures sont **broyés** par une tondeuse à fléau.

2. Quand un résidu d'engrais vert est épais : enfouissement partiel avec un rotoculteur à 8 à 12 cm de profondeur avec un passage rapide. Sinon, ils sont laissés à la surface.

3. Dépôt d'une bâche noire sur la planche durant 2 à 3 semaines - permet d'étouffer et d'assainir les vieilles cultures.

4. Aération du sol par le passage d'une **grelinette**.

5. Amendements sont ensuite **épanchés sur la planche**, puis incorporés à l'aide d'une **herse rotative** réglée à 5 cm. La herse rotative est munie à l'arrière d'un rouleau qui plombe et égalise la surface de la planche.



2.4. Les bâches et les couvertures de sol avant les cultures:

Un des grands problèmes à résoudre était d'arriver à nettoyer une planche de ses résidus de culture et des mauvaises herbes sans avoir recours au rotoculteur. Pour cela, l'utilisation de **bâches de polyéthylène noir traité UV** a paru vite une technique efficace: l'expérience montre que **3 semaines de couverture du sol** avec ces bâches détruisent tous les résidus de cultures, laissant une surface de planche très propre. Après plusieurs essais, cette technique a montré la diminution importante des mauvaises herbes dans les cultures subséquentes. Cela s'explique par le fait que: les mauvaises herbes germent sous la bâche, qui crée des conditions humides et chaudes, avant d'être détruites par l'absence de lumière.

Aux jardins de la grelinette, les bâches sont dimensionnées pour couvrir une largeur de deux, quatre, six ou huit planches. Elles sont livrées la plupart du temps en rouleaux. Avant de les installer il est important de faire des trous à la perceuse dans le rouleau, de manière à permettre à l'eau de s'évacuer sous la bâche, et la rendre moins lourde à déplacer une fois installée.

Plusieurs maraîchers en Aveyron commencent à tester cette technique et semble d'ailleurs en être satisfaits.

Dans cette méthode de production, le travail minime du sol va de pair avec la mise en place de planches permanentes.

2.5. Les planches permanentes

Les planches permanentes sont utilisées pour différentes raisons par ceux qui les pratiquent. Elles permettent d'obtenir:

- un **sol meuble en profondeur**, nécessaire aux espaces optimaux
- un **meilleur ressuyage** du sol
- un **réchauffement hâtif** au printemps
- une **meilleure rétention de l'humidité** dans le sol



- **bâtir une structure de sol rapidement** en concentrant la surface qui reçoit les amendements de matière organique
- **éviter les gros travaux de labour** nécessaires au façonnage de nouvelles planches chaque année

Mettre en place des planches permanentes est un **travail assez fastidieux** : préparation du terrain en amont (labour au rotoculteur, passage du cultivateur) et **aménagement des planches le plus souvent à la pelle**, puis travail du sol en surface (avec la herse rotative et la grelinette). Bien que fastidieux, **la mise en place n'a lieu qu'une fois**.

Pour la hauteur des buttes, Jean Martin Fortier recommande de les pelleter à 20 cm du sol. Après une ou deux saisons, la terre s'affaissera et offrira des planches d'une hauteur allant de 10 à 15 cm. Cela dépend également de la nature de votre sol. Chez Sylvain Couderc, les planches s'affaissent compte tenu d'une structure très argileuse.

2.6. Une fertilisation organique

Ce système de production biologique intensif accorde une grande importance à la fertilisation organique du sol. **Cette fertilisation organique passe par des apports en compost végétal et animal**. Une forte proportion d'amendements est apportée au moment de la constitution des planches, et puis de manière régulière ensuite, selon les besoins des cultures.

Attention! Comme tout principe de fertilisation, il s'agit de bien connaître son sol, pour faire les apports qui lui sont nécessaires. Rien ne change avec ce mode de production!



Dans son système, Sylvain Couderc apporte l'équivalent 10 t/ ha de compost et d'1t/ha de fiente de poule. Rapporté à la surface totale de production, ces quantités sont bien amoindries.

2.7. Un outillage adapté à son système de production pour le travail du sol

La largeur de 75 cm / 80 cm étant de plus en plus utilisée, un ensemble important d'outils adaptés existent aujourd'hui.

2.7.1. Le motoculteur commercial (two wheel tractor)

Il est plus puissant qu'un motoculteur de jardin et permet d'y atteler les différents outils de travail du sol adaptés de 75 cm de large (adaptés à la configuration des planches).

2.7.2. La herse rotative

Outil qui a des dents qui pivotent sur un axe vertical. Il permet de mélanger le sol, plus que de le «pulvériser». Elle est aussi équipée d'un rouleau qui permet de plomber la surface de planche. Le passage d'une herse rotative permettrait d'obtenir une planche parfaitement conditionnée pour la transplantation et les semis en plein sol.

2.7.3. La tondeuse à fléau

Elle est utilisée pour broyer les engrais verts et les résidus de culture avec facilité, et sans étouffer l'appareil. Chose qui arrivait régulièrement avec le rotoculteur. En effet, elle permet de déchiqueter les cultures en morceaux, ce qui permet de les enfouir facilement.

2.7.4. La grelinette



La grelinette a été inventée par M. Grelin dans les années 1960. C'est un outil manuel : une longue fourche en forme de U qui permet de travailler le sol en profondeur sans le retourner. C'est un outil ergonomique qui permet de travailler avec le dos bien droit. L'usage de cet outil pour une production commerciale paraît laborieux. En revanche Jean Martin Fortier met en avant le fait que c'est un outil très pratique pour aérer le sol. Il est

principalement utilisé pour les cultures dont les racines nécessitent un travail du sol en profondeur. A un bon rythme, l'utilisation d'une grelinette sur une parcelle entière (16 planches de 30 m) exige moins d'une demi journée de travail.

Les nouvelles grelinettes, appelées «broadfork» sont plus large que l'outil original : elles ont une largeur de 75 cm (équivalent donc à la largeur de la planche).

2.7.5. Les binettes manuelles



Il en existe des modèles de différentes tailles selon les cultures à travailler. Elles permettent de désherber sur les planches, entre les cultures. Elles sont très utilisées, une fois les cultures en place.

2.7.6. Les tunnels et diverses couvertures



Ces outils sont principalement utilisés pour «forcer» les cultures au printemps et prolonger la saison pendant l'automne. La plupart des maraîchers bios utilisent ces outils, qu'ils soient en production intensive sur petite surface ou non. Nous ne nous étendrons pas plus sur le sujet, si ce n'est sur le «tunnel-chenille» encore peu utilisé.

Le tunnel - chenille:

Tunnel simple et non permanent qui recouvre 2 à 4 planches permanentes. Ces structures se montent et se démontent facilement, et peuvent donc être transportées n'importe où sur le terrain. La mobilité d'un tunnel-chenille permet de concilier la rotation des cultures avec les bénéfices de cultiver sous abri. Vous pouvez vous mêmes fabriquer vos chenilles avec des tuyaux de PVC et une bâche de polythène.

Les serres mobiles:

Elles ont la même utilité que les tunnels chenilles, avec plus de hauteur. Sylvain en a fait construire une sur - mesure, en fonction de ses planches. Elle fait donc 2m de haut et 3.70 m de large, ce qui permet de recouvrir 3 planches et 2



chemins. Il s'agit d'une suite d'arceaux bâchés, sans porte, qui est ouverte uniquement sur le côté en hiver, et devant et derrière en été.

Sa serre est facilement démontable et remontable (2 heures à 2 personnes). Elle est déplacée 3 fois dans l'année, sur différentes cultures :

Carottes primeur	Semées en février, abritées pendant 2 mois, jusqu'au départ de culture
Aubergines	Plantées en avril, abritées pendant toute la durée de la culture
Epinard	Semé au mois d'août, abrités à partir du mois d'octobre pour la fin de la culture.

Le principal inconvénient de ces serres mobiles, c'est qu'elles ne permettent pas de faire des cultures suspendues. C'est pourquoi, il est bien de pouvoir les compléter avec un tunnel fixe.

Filets anti insectes:

Ils sont très utilisés. Ce ne sont pas des filets thermiques ! Un filet peut prendre 4 planches, 2 planches ou 1 planche - au choix.

Ils sont utilisés systématiquement pour les crucifères.

3. La mise en culture:

3.1. L'importance du planning des cultures

La **planification de la production est un aspect fondamental** du maraîchage diversifié, quelque soit son système de production. On lui attribue souvent une large part du succès.

Voici les points clé de la planification des cultures.

1. **Elaboration du budget annuel** : fixer les objectifs finan-

ciers pour pouvoir subvenir à ses besoins.

2. Les objectifs financiers doivent ensuite se traduire en objectifs de vente, qui a leur tour, servent à déterminer une production conséquente.

3. Décider du type et de la quantité de légumes qu'il faudra cultiver pour atteindre ses objectifs de production. C'est l'exercice le plus difficile.

4. Elaborer un calendrier de production qui permette de faire le plan de ses jardins.

5. La dernière étape de la planification est le suivi par prises de note, qui s'effectue durant la saison de production (dans un agenda par exemple).

3.2. Semis et plantation

Chez Sylvain Couderc, le choix a été fait de **semier très peu de choses**, et de privilégier le repiquage de plants. Ce choix est motivé par diverses raisons:

1. cela permet d'avoir quelque chose de **plus standard, de plus régulier**.

2. **On gagne du temps** sur la préparation de la planche

3. Faire soi-même ses propres plants constitue une autre activité à part entière: un espace et un matériel spécifique dans lequel Sylvain n'a pas eu envie d'investir pour le moment.

Pour semer, on peut utiliser différents types de semoirs selon ce qu'on veut semer.

4. **Le «sème-tout» est un outil très pratique**. Il dispose de différents disques. Il fonctionne bien, mais ne sème pas beaucoup. Très utile pour les haricots verts, les navets et les radis. Pour les carottes, il est plus pratique d'utiliser un petit semoir.

Pour le mesclun, le mieux est d'utiliser le semoir à mesclun, qui permet d'avoir plusieurs rangs à la fois: 10 rangs par planche.



4. Avantages et inconvénients:

Jean Martin Fortier met en avant le fait que **c'est après plusieurs années d'expériences et d'expérimentations** d'un travail minime du sol **qu'il a fini par trouver un équilibre** satisfaisant entre la théorie et la pratique.

«Pour celles et ceux qui démarrent un projet agricole, une dimension me semble importante à préciser: si le travail du sol est une idée qui vous inspire, celle-ci devrait davantage s'inscrire dans une démarche que dans une doctrine. **L'important durant les premières années, est d'arriver à produire** et il ne faut pas écarter trop vite les solutions éprouvées par les maraîchers chevronnés.»

Il est difficile pour Sylvain de réaliser pleinement quels sont les avantages et inconvénients de ce système de production, notamment parce qu'il n'a pas expérimenté un autre système. En revanche, il met en avant, le fait qu'il ne se serait pas installé maraîcher autrement qu'avec ce système de production. Cela, pour plusieurs raisons : c'est un système qui permet de faire **très peu d'investissements au démarrage**, et de cette manière, «j'ai l'impression d'avoir à m'occuper d'un très grand jardin diversifié».

Il y a un aspect assez sécurisant, du fait de la petite taille

puisqu'il «a le sentiment de garder la main mise sur ce qui se passe».

C'est un système qui demande de beaucoup anticiper (en termes de planification, de rotation, etc) mais qui apporte aussi une certaine souplesse, du fait du nombre important des cultures. Un des autres avantages, c'est que le livre de Jean Martin Fortier transmet une expertise, accessible, qui constitue donc un guide pour démarrer, le temps de se faire sa propre expertise.



POUR ALLER PLUS LOIN :

- Le jardinier maraîcher, Jean Martin Fortier, écosociété, 2012
- Des légumes en hiver, Eliot Coleman, Actes Sud, 2013
- Manuel pratique de la culture maraîchère de Paris, Moreau et Daverne, 1845
- Fiche technique «Cultures en Planches Permanentes», Civam Bio 09
- www.lesjardinsdelavalette.fr / Sylvain Couderc

Corédigé par Sarah Delecourt et Pierre Boisseleau (APABA) en 2013