

Fiche n°7-SA

Les Jardins du Petit Verger – 56250 Monterblanc



Rotation avec tunnels mobiles dans un système de type « micro-ferme »

Plein champ et Sous abris

Quelques éléments de contexte

- ➔ Création de la ferme en 2013
- ➔ Système **microferme** : surface cultivée **réduite**, **densification** des cultures, recours minimal aux **énergies fossiles**, planches **permanentes**, travail de sol **manuel** ou en **traction animale**
- ➔ Construction de deux premiers **tunnels mobiles** en **2015** pour répondre à deux facteurs limitants : **travail sur petite surface** (pas de mécanisation) et **irrigation limitée** (solaire + motopompe thermique)

- ➔ **2ha** de surface cultivable
- ➔ **5548m²** de cultures en plein champ
- ➔ **1253m²** de surface couverte (dont l'ensemble des surfaces où les tunnels mobiles se déplacent)

- ➔ **2,2** équivalents UTH

- ➔ **38** espèces de légumes cultivées

- ➔ Sol **sableux** très léger
- ➔ Site très exposé aux **vents**

		2018			2019			2020			
Tunnel mobile A	E1	Sarrasin plein champ			PRIM 2 (S9-S19) Laitue, carotte, pois, chou	PC AUTOMNE Betterave, courgette, navet, épinard, fenouil	TOMATES 1 (S14-S40)				
	E2	PRIM 3 (S11) Laitue, carotte, courgette, radis, haricot	ÉTÉ Melon, concombre + sarrasin SA	AUTOMNE Épinard, blette, mâche...	TOMATES 2 Tomates anciennes, aubergines			PRIM 1 Radis, carotte, PDT, fenouil, chou	Sarrasin plein champ	HIVER 1 (S42-S10) Navet, épinard, ...	
Tunnel mobile B	E3	TOMATES 1 (S14-S40) Aubergines, tomates, poivrons			PRIM 3 (S10) Courgettes, laitues, carotte, haricot	Occultation été	AUTOMNE Laitues, épinard, mâche, ...	Sarrasin plein champ			
	E4	HIVER 3 (S43-S14) Carotte, oignon, blanc, mâche, ...	PC ÉTÉ Courgette, concombre, laitues, carotte	HIVER 1 (S42-S10) Navet, épinard, ...	Sarrasin plein champ			PRIM 3 (S10) Courgettes, laitues, radis, haricot	Occultation été	AUTOMNE Laitues, épinard, mâche, fenouil	
Tunnel mobile C	E5	ÉTÉ (S20-46) Melon, concombre, aubergines			TOMATES 1 (S14-S40) Aubergines, tomates, poivrons			ÉTÉ (S20) Patate douce, concombre, basilic + sarrasin SA			
	E6	PRIM 2 (S10-20) Pois, laitues, carotte, chou, radis	PC ÉTÉ Laitues, tétragone	HIVER 2 (S46-14) Fève, mâche, blettes, ...	PC ÉTÉ Laitues, haricot, courgette, concombre			HIVER 2 (S42-20) Fève, mâche, betterave, navet, carotte, épinard	PC Courgette, laitues, poireaux, carotte		
Tunnel mobile D	E7	PRIM 1 (S48-18) Betterave, PDT, chou, mesclun, carotte ...	PC ÉTÉ Laitues, haricot, radis	PRIM 1 (S48-19) Radis, laitues, carotte, PDT ... + sarrasin PC			PC ÉTÉ Laitues, blette... Épinard, navet, mesclun, ...	HIVER 1 (S41-10)	TOMATES 2 (S19-45) Tomates anciennes		
	E8	TOMATES 2 (S18-48) Tomates anciennes, concombres			ÉTÉ (S19-41) Patate douce, concombre, basilic... + sarrasin SA			PRIM 2 (S10-19) Pois, laitues, carotte, chou, radis	PC AUTOMNE courgette, épinard, fenouil	HIVER 3 (S45) Navet, mesclun...	

Légende

- Emplacement couvert par le tunnel
- Emplacement non couvert
- Déplacement du tunnel mobile

Les clés de réussite

- ▶ Les 4 tunnels mobiles de la ferme peuvent chacun bouger sur deux emplacements « jumeaux » grâce à des rails, on a donc 8 emplacements différents (E1 à E8 sur le schéma) composés de 7 planches de 14x0,75m
- ▶ Optimisation de l'espace en ayant les débuts ou les fins de séries en extérieur et donc en n'ayant pas besoin d'avoir deux tunnels fixes différents pour deux cultures avec des périodes de présence se chevauchant
- ▶ Économie d'irrigation avec la recharge en eau du sol lorsque les planches ne sont plus recouvertes par le tunnel
- ▶ La rotation et l'assolement des 8 emplacements ont été réfléchis pour avoir des cultures qui supportent les conditions extérieures quand la culture de l'autre emplacement « jumeau » du tunnel doit être couverte
- ▶ Quand une culture sous abris est terminée, le tunnel est déplacé manuellement par deux personnes et les résidus sont laissés sur place pour être dégradés naturellement dehors, ce qui limite les exportations de MO par rapport à des tunnels fixes où tout doit être nettoyé entre chaque culture
- ▶ L'irrigation sous les tunnels se fait par des gouttes à gouttes qui sont déplacés à chaque changement d'emplacement
- ▶ La présence d'auxiliaires est favorisée par de nombreux couverts de sarrasin et par la « réouverture du milieu » quand le tunnel est retiré, le cycle des ravageurs est lui perturbé par les brusques changements de conditions climatiques

Les points de vigilance

- ⚠ Il faut avoir des parcelles relativement plates et avec une longueur suffisante
- ⚠ Une telle installation implique de revoir complètement une organisation assez classique et les avantages constatés dans ce contexte ne sont pas forcément vrais pour tous les systèmes (étalement des préparations de sol moins nécessaire si travail de sol mécanisé classique)
- ⚠ Obligation d'avoir un planning bien calé car quand le tunnel doit être bougé, les cultures qui vont être couvertes doivent être déjà implantées et celles qui vont être découvertes doivent être assez développées pour se retrouver dehors
- ⚠ Autoproduction de plants qui facilite l'adaptation aux changements dans le planning de déplacement des tunnels en fonctions des conditions météo
- ⚠ Difficile de trouver le matériel nécessaire à la construction (roulettes, renforts, etc) de plus il faut avoir les compétences nécessaires au montage
- ⚠ Structure moins rigide qui doit être équipée pour contrer les effets du vent : poteau pour bloquer les portes, chaîne au sol qui empêche les deux côtés de s'écarter, accroche solide de la roue au rail, bavettes sous les portes et les bâches latérales...
- ⚠ La dimension assez réduite des tunnels implique moins d'inertie thermique

Matériel et intrants utilisés

Nom matériel/intrant	Coût constaté	Commentaires
Tunnel mobile autoconstruit de 126m ² (14x9m)	23€/m ²	Roues trouvées sur le site américain Johnny's Selected Seeds

Avantages

- + Préservation de la fertilité du sol : recharge complète en eau ; davantage de MO restituée qu'en abris fixe (engrais verts et résidus de culture) ; rotation diversifiée avec travail de sol manuel
- + Moins de pression des ravageurs en cassant leur cycle par des changements brutaux de conditions (Tuta absoluta, pucerons, etc.)
- + Anticipation et étalement des préparations de sol : pas besoin de tout faire entre la fin et le début d'une autre culture
- + Permet de récolter des primeurs plus tard en les découvrant (ce qui peut limiter les risques de maladie fongique et/ou de montaison), et d'anticiper les plantations d'automne en extérieur avant de déplacer le tunnel (mais moins bon démarrage dehors en septembre)
- + Optimisation de la surface couverte nécessaire pour produire des cultures sous abris
- + Plus besoin de sortir les résidus de culture des tunnels

Inconvénients

- Nécessite un assolement pointu et bien organisé pour être optimisé
- Coût légèrement plus élevé qu'un tunnel classique (surtout si non auto-construit)
- Moins bonne inertie thermique du tunnel par sa taille réduite
- Davantage de stress pour les producteurs lors de gros coups de vents, même si au final la souplesse de la structure limite la déformation des arceaux
- Petit stress possible sur cultures primeurs quand le tunnel doit être déplacé fin avril/avril début mai pour les cultures d'été (plante découverte davantage soumise au froid et vent)

Pistes d'amélioration

Initialement les maraichers avaient prévu que chacun des tunnels puisse se déplacer sur 4 emplacements pour avoir une rotation plus longue, notamment vis-à-vis des solanacées. Ce choix n'avait pas été retenu par soucis de coût supplémentaire en rails. Ils ont aujourd'hui toujours en tête cette option, même si cela complexifierait leur planification et multiplierait les opérations de travail de sol.

La photo



On voit bien sur cette photo le système qui permet au tunnel de se déplacer : des roues fixées au pied de chaque arceau et qui se déplacent sur des tubes ronds d'acier posés au sol. Les rails ne sont pas fixés directement au sol, et ce sont des amarres qui permettent de bloquer le tunnel une fois qu'il est déplacé.

On observe aussi des bavettes qui ont été rajoutées pour limiter les pertes de chaleur dues au fait que la bâche ne peut pas être enterrée.

Les producteurs ont rajouté des chaînes latérales au milieu du tunnel qui relient les tubes de chaque côté afin d'éviter que la structure ne s'écarte et s'affaisse sur elle-même.

Les impressions du producteur

«Tous les voyants sont au vert : utilisation très fluide, bon maintien de l'état des structures pour l'instant, énormes avantages sanitaires et agronomiques »

«Cela a complètement rempli les attentes qu'on avait sur ces types de tunnels, on est fiers que ça fonctionne et que ça intéresse du monde ! »

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto

Retours du producteur sur ses pratiques

Rendement



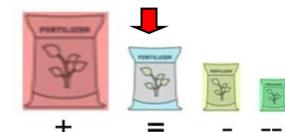
Temps de travail

Précisions : gain de temps en saison avec l'anticipation du travail de sol



Achats en matières fertilisantes

Précision : à terme, les engrais verts pourraient remplacer une partie des apports fertilisants



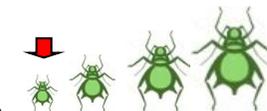
Achats en produits de traitement

Précision : de base n'utilisent quasiment aucun traitement



Pression sanitaire sur les cultures concernées

Précision : meilleur état sanitaire des cultures comparé aux tunnels fixes



Rentabilité

Précision : tunnels « largement amortis » au vu des bénéfices qu'ils permettent et du fait qu'ils sont auto-construits



Pénibilité physique

Précisions : se déplace très facilement à 2 personnes



Charge mentale

Précisions : anticipation des déplacements, assolement complexe

