



• Les BIOS du Gers •
Le Groupement des Agriculteurs
Biologiques et Biodynamiques



l'Europe
s'engage
en Midi-Pyrénées
Fonds Européen Agricole
pour le Développement Rural :
Europe investit dans les zones rurales

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Fiche technique maraîchage

Bios du Gers 2017



Réfléchir sa mécanisation en maraîchage
biologique diversifié

Introduction

En maraîchage biologique diversifié, au-delà des simples aspects d'organisation du travail, la mécanisation s'impose comme le levier le plus important dans :

- la réduction de la pénibilité du métier de maraîcher,
- la maîtrise des coûts de production.

La mécanisation permet la réduction des interventions manuelles et leurs possibles conséquences sur la fatigue et la santé physique du maraîcher, troubles musculo-squelettiques notamment. Moins un maraîcher sera mécanisé plus il y a de risques que son activité quotidienne ait un impact négatif sur son corps.

Mais attention, la mécanisation ne doit pas être mise en œuvre de manière irréfléchie, elle doit se faire en adéquation avec :

- la dimension de la ferme maraîchère considérée,
- les capacités financières de la ferme,
- le projet agronomique et éthique du maraîcher.

Cette fiche technique s'attache donc à présenter certains éléments à prendre en compte pour adapter la mécanisation à sa ferme maraîchère. Elle se présente comme un outil d'aide à la réflexion pour intégrer plus de confort de travail dans le quotidien. Elle est complémentaire aux réflexions sur :

- l'ergonomie,
- la maîtrise des cultures et des itinéraires techniques,
- la mutualisation collective des moyens.

Qu'est ce que la mécanisation en maraîchage biologique diversifié ?

En fonction des systèmes et des objectifs agronomiques, la mécanisation doit être réfléchie car elle peut avoir des impacts directs sur les charges globales de la ferme. Un transfert de main d'œuvre vers un outil demande à ce que l'outil soit opérationnel au moment où l'on en a besoin. De préférence il doit être :

- robuste et non gourmand en main-d'œuvre d'entretien,
- adapté à la réduction des coûts de main-d'œuvre directe et indirecte (entretien).

Au niveau de la ferme maraîchère, le choix du mode de mécanisation se réfléchit en fonction :

- des cultures présentes,
- de la capacité d'investissement,
- du contexte pédoclimatique,

- des connaissances mécaniques du maraîcher.

a) Les objectifs de la mécanisation

Le rôle assigné à la mécanisation vise l'atteinte d'un double objectif :

- réduire la pénibilité dans les itinéraires techniques : désherbage, récolte, lavage,
- diminuer la charge de main-d'œuvre sur la ferme.

Au-delà de la réduction de la pénibilité et de la diminution du besoin en main d'œuvre, la mécanisation vise aussi à réduire les coûts de production.

Cependant, la mécanisation s'accompagne d'un besoin de compétences supplémentaires donc fait appel à de la main d'œuvre plus qualifiée. Si l'on prend l'exemple du désherbage manuel remplacé par un désherbage mécanique au tracteur, cela entraîne une incidence directe sur les besoins en compétences spécifiques lors de la réalisation du travail : conduite du tracteur, maîtrise du fonctionnement de l'outil attelé (réglages, fonctionnement, vitesse d'avancement), stade d'intervention, entretien...

b) Un indicateur courant du taux de mécanisation

La surface cultivée par UTH est un indicateur courant pour évaluer le taux de mécanisation d'une ferme maraîchère. Il permet de rendre compte de l'efficacité du travail (surface qu'un UTH est capable de travailler pendant une année). Plus une ferme aura un ratio élevé plus elle sera mécanisée. Mais attention, en aucun cas cela veut dire que la ferme dégage plus de revenus, cela signifie uniquement que l'efficience de la main-d'œuvre employée y est plus importante (*cf fermoscopies Bios du Gers 2016*) :

- système en traction animale : 1,1 ha/UTH
- système maraîchage classique tracteur : 2,4 ha/UTH

Remarque : ce calcul n'inclue pas l'efficacité économique du système, qui est bien souvent aussi liée au mode de commercialisation. Seule une étude plus approfondie permettrait d'obtenir des éléments de compréhension détaillés.

La mécanisation des itinéraires techniques

a) La mécanisation du travail du sol

Une multitude d'itinéraires techniques et de matériels adaptés, quelques exemples :

Travail du sol manuel et non travail du sol	Travail du sol par outils traînés	Travail du sol par outils animés par la prise de force
Grelinette	Cultivateur	Rotavator
Outils manuels	Vibroculteur	Rotobêche
Bâche plastique d'occultation	RoloFaca	Girobroyeur

Le tableau ci-dessus permet d’appréhender l’éventail de matériels disponibles pour mécaniser le travail du sol :

- les outils de travail du sol manuels qui ne demandent pas beaucoup d’entretien spécifique,
- les outils de travail du sol traînés qui demandent un entretien minimum (changement pièces travaillantes, quelques points de graissage),
- les outils de sol animés par la prise de force qui demandent un entretien plus important (vidanges et vérifications des niveaux d’huile des boîtiers de transmission, changement régulier des pièces d’usure, sols peu caillouteux, etc...).

b) La mécanisation de l’entretien des cultures

En maraîchage biologique diversifié, hormis le travail du sol, le désherbage est la seule intervention technique facilement mécanisable à moindre coût. La mécanisation de cette intervention nécessite de réaliser des semis et des plantations adaptés. Dans le cas contraire la mécanisation s’avérera difficile (arrachage de plantes et baisse de la densité), voire impossible.

Plantation mécanisable	Plantation non mécanisable
Espacement réguliers entre les plants : la plantation a été réalisée correctement donc une bineuse peut passer entre les plants.	Espacements irréguliers entre les plants : la plantation n'a pas été réfléchie, la culture ne peut pas être binée mécaniquement.
Conséquences La mauvaise organisation du chantier de plantation peut avoir un impact direct sur le besoin en main d’œuvre et donc augmenter rapidement les coûts de production. C'est pourquoi il est nécessaire de réfléchir ses itinéraires techniques dès la mise en culture.	

Le tableau ci-dessus montre qu’une bonne implantation des cultures est primordiale pour mécaniser certaines opérations techniques telles que le désherbage. On rencontre 2 cas de figures :

- la ferme maraîchère est très mécanisée : les plantations sont réalisées à la machine à une distance entre rang correspondant à l’outil bineur. Dans ce cas là, le respect de distances égales entre rang sur toute la planche va permettre un désherbage facile et efficace,
- la ferme maraîchère ne possède pas d’outils permettant de mécaniser la plantation mais dispose par contre d’outils tractés pour le désherbage. La plantation et les semis manuels devront être particulièrement soignés pour

respecter une distance entre rang similaire sur toute la planche. Dans ce cas l'emploi d'un cordeau ou d'un outil de traçage est fortement recommandé, l'organisation des chantiers de plantation et de semis doit être très rigoureuse.

c) La mécanisation de l'irrigation

Sur la majorité des fermes maraîchères avec une surface mise en culture inférieure à 2 ha, le réseau d'irrigation est souvent manuel (pas d'électrovannes). En saison de production cela oblige les maraîchers à :

- déplacer manuellement les tuyaux d'irrigation,
- ouvrir et fermer manuellement les vannes,
- contrôler régulièrement l'état du réseau (colmatage des filtres) et vérifier la disponibilité en eau.

La réalisation de ces opérations peut impacter fortement le temps disponible pour la production, beaucoup de maraîchers y consacrant plus d'une heure par jour en moyenne (*DEPHY Ferme maraîchage Bios du Gers, 2017*).

Une des solutions est l'automatisation de l'arrosage par l'utilisation de systèmes de programmation et d'électrovannes. Le dimensionnement des appareils et des matériels doit être calculé en fonction des caractéristiques de la ferme.

d) La mécanisation des récoltes

Le tableau ci-dessous expose quelques exemples de cultures dont la récolte est mécanisable ou pas :

Récoltes mécanisables	Récoltes non mécanisables
Pommes de terre	Solanacées palissées
Carottes	Cucurbitacées palissées
Poireau	Radis
Ail	Courges
Oignons	Salade
Échalotes	Choux
Betteraves	Herbes aromatiques

Un exemple de matériel d'aide à la mécanisation des récoltes : la lame souleveuse

La lame souleveuse permet d'avoir une semi-mécanisation des récoltes pour les légumes racines principalement. La lame sous le vase agit de 2 façons :

- elle passe sous les racines de façon à soulever la terre,
- elle vibre grâce à l'animation par la prise de force de façon à faciliter l'extraction des légumes racines du sol.

<http://www.traineau-construction.com/machines.html>



Le choix de la mécanisation se fera en fonction du circuit de commercialisation de la ferme maraîchère. Si la ferme souhaite produire des légumes dont la récolte est commercialisable pour le marché de demi-gros, il sera nécessaire d'évaluer les coûts de production afin de pouvoir se positionner ou pas sur le marché visé.

e) La mécanisation du lavage (aménagement poste de travail)

Le poste « **lavage** » représente souvent une charge économique importante sur les fermes maraîchères de petite taille qui ne possède bien souvent pas d'équipements spécifiques (*DEPHY Ferme maraîchage Bios du Gers, 2017*). L'aménagement et la mécanisation du poste de lavage apparaissent donc comme des solutions pour minimiser la pénibilité au travail mais aussi pour réduire de main-d'œuvre.

Aménagement du poste de lavage

Situation 1 La posture de l'opérateur est mauvaise. Le bac de lavage des légumes est posé au sol ce qui l'oblige à adapter une mauvaise posture de travail. Dans ces conditions les risques de troubles musculo squelettiques sont importants.	Situation 2 La posture de l'opérateur est bonne. Le bac de lavage des légumes se trouve à hauteur d'homme. L'opérateur peut intervenir sans avoir à se plier. Le travail aura des conséquences sur la santé relativement faible par rapport à la situation 1.

Les laveuses automatiques de légumes sont adaptées au lavage des légumes racines destinés au marché de demi-gros. La laveuse permet notamment de :

- réduire la pénibilité au travail,
- réduire les charges de main-d'œuvre et donc les coûts de production.

On trouve sur le marché des modèles adaptés aux fermes maraîchères de petite surface (de 1 à 2 ha).

<http://www.machines--maraicher-bailly.fr/machines-maraichage/17-laveur-a-tambour.html>



Le coût de la mécanisation

La mécanisation influe directement sur deux postes de charges en maraîchage biologique diversifié :

- les charges directes ou charges d'investissement,
- les charges indirectes ou charges d'entretien du matériel.

Le choix du mode de mécanisation doit donc être effectué en fonction de diverses capacités de la ferme :

- capacité d'investissement,
- investissements et compétences liées à l'entretien du matériel,
- stabilité économique,
- débouchés commerciaux.

Conclusion

Avec le développement actuel du maraîchage sur petite surface, la question de la mécanisation en maraîchage (itinéraires techniques, récolte, lavage) se situe souvent au cœur des discussions entre maraîchers et porteurs de projets.

En effet, au-delà des simples choix étiques de production, choisir de s'endetter pour se mécaniser est une décision lourde de conséquences et souvent difficile à prendre pour de nombreux porteurs de projet attachés à leur indépendance et qui préfèrent commencer petit, avec une faible mécanisation, au risque de s'épuiser. Néanmoins, après quelques années, certains producteurs prennent du recul et reviennent sur leur choix initiaux : « ***Si c'était à refaire, j'aurais fait un crédit pour investir dans plus de matériel*** » explique un maraîcher héraultais (*document Sud et Bio, 2016*).

Mais des solutions collectives existent pour réduire ces coûts de mécanisation. C'est ce que prouve depuis 2013 des maraîchers du Tarn qui ont fait le choix de créer une CUMA maraîchère et de partager du matériel en commun (lien site internet : <http://www.tarn.cuma.fr/content/cuma-maraichage>).

La mécanisation s'impose donc comme une des solutions d'avenir pour diminuer la pénibilité du travail de maraîcher mais aussi pour permettre de réduire le coût de revient des légumes biologiques sur les étals. Toutefois son approche doit évoluer, comme celle de l'installation agricole. Elle doit désormais franchir le pas du collectif et permettre l'échange entre maraîchers tout en s'évertuant à respecter l'environnement et l'éthique des hommes qui évoluent à l'intérieur.

Votre contact maraîchage aux Bios du Gers :

Guillaume DUHA
 Bureau : 09 72 55 41 26
 Portable : 07 68 79 74 16
Mèl : technique@gabb32.org