



# SYNTHÈSE

## RÉFÉRENCES TECHNICO-ÉCONOMIQUES DES EXPLOITATIONS MARAÎCHÈRES SUR DES PETITES SURFACES



Lucile Manierski  
2023

# INTRODUCTION

Les microfermes étudiées sont des exploitations maraîchères en pleine terre, de superficie inférieure à 1 (voire 1.5 ha), suffisante pour produire un chiffre d'affaires assurant la production et le revenu de l'agriculteur. Ces systèmes réalisent du maraîchage bio-intensif par le biais d'une densification des cultures grâce à une quantité importante de travail manuel sur des petites surfaces de production. (Chantre, 2022)

Les 3 piliers sur lesquels ce type de productions reposent sont :

- La technicité du producteur et sa capacité à générer une production optimale sur une surface minimale, avec un temps de travail maîtrisé
- La structuration de l'outil de production, dont les terres, le système d'irrigation ou encore le matériel
- Les modes de commercialisation. (Berry, 2017)

Les données socio-technico-économiques de 9 études de microfermes seront confrontées dans cette étude. Les numéros présentés dans ce texte feront donc référence à :

Nom	Date de création	Localisation	Précisions	Référence
1. Ferme du Bec Hellouin	2011	Bec Hellouin	Propriétaires: Charles et Perrine Hervé-Gruyer	(Chapelle et al., 2013)
2. Projet MIPS AURA	Entre 2020 et 2021	Auvergne Rhône-Alpes	Expérimentations sur des parcelles de recherches	(Burlet, 2022) (Chantre, 2022)
3. Ferme du Colibri dans le projet MiMaBio (18 fermes)	2012	Le thor (84250)	Propriétaire: Nicolas Verzotti Projet d'analyse de 2018 à 2022	(Desgranges, Robert, 2022)
4. Projet MmBio		Toute la France	44 fermes séparées en 4 groupes classés selon une typologie sur le revenu disponible horaire, le 1er étant le plus faible.	(Sautereau, Rivière, 2022) (A. Arnaud-Dupont et al., 2022)
5. Projet RMT d'Auvergne Rhône-Alpes	En moyenne après 2009	Rhône-Alpes	16 exploitations	(Berry 2017)
6. Fermes de l'étude du CTIFL	En moyenne vers 2015	Toute la France, majoritairement en Bretagne	41 microfermes	(Grasselly et al., 2021)
7. Fermes Londoniennes			10 fermes dont 3 à surface > 1,5 ha	(Chang, Morel, 2018)
8. Ferme Karusmart	2018	Guadeloupe, Nord de Basse Terre		(Blazy et al., 2023)

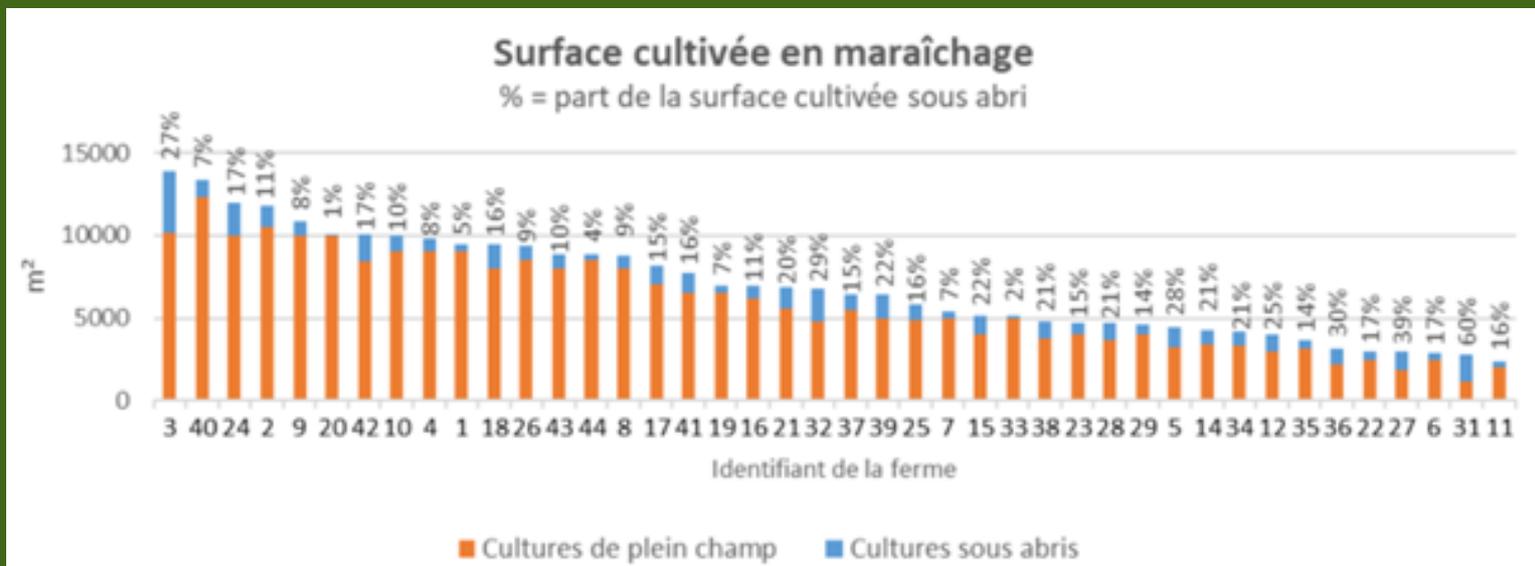


**FIGURE 1 : CARTE LOCALISANT LES MICROFERMES ET LES PROJETS ÉTUDIÉS EN FONCTION DE LEUR NUMÉRO.**

# 1) Les techniques des microfermes et leurs rendements

## a) Les surfaces choisies

En moyenne, la surface cultivée des 8 études s'élève à 7000 m<sup>2</sup>.



**FIGURE 2 : PART DE LA SURFACE EN PLEIN CHAMP DES EXPLOITATIONS DE L'ÉTUDE 4 (SAUTEREAU, RIVIÈRE, 2022)**

D'après ce graphique issu de l'étude 4, la surface cultivée en plein champ représente en moyenne 84% de la surface cultivée totale, le reste étant sous abri. Pour l'étude 2, cela représente seulement 60%, contre 90% pour les surfaces "classiques". Cette plus grande surface sous abri peut donc s'expliquer par des systèmes petites surfaces qui doivent davantage optimiser et diversifier leurs cultures, donc par une plus grande nécessité de protection et de contrôle.

Installer plus de tunnels permet de diminuer la SAU, tout en conservant la viabilité des fermes, car les tunnels permettent des cycles de culture plus courts (plus de cultures par an) et plus de cultures d'hiver. (Chang, Morel, 2018)

## b) Les techniques de production et de protection des cultures

### INTENSIFICATION DES CULTURES

Le but est d'optimiser un maximum la mise en culture de toutes les surfaces disponibles afin d'augmenter la production. Les mesures pouvant être mises en place sont :

- Les associations de légumes
- Les systèmes étagers pour exploiter la verticalité
- Les cultures relais où une nouvelle culture est installée avant même la fin de la culture précédente (Chapelle et al., 2013)
- Un choix de culture propice.

### ROTATIONS DE CULTURE

La plupart des exploitations réalisent de la rotation afin de limiter une trop grande concentration des substances sécrétées par les plantes ou par les intrants, et ainsi maintenir la fertilité des sols. Dans l'étude 5, seuls 13 % des maraîchers réalisent une rotation sur plus de 4 ans en plein champ et 44 % établissent une rotation de plus de 2 ans sous abri. Ceci s'explique par le fait que la rotation de cultures sur petites surfaces est plus contraignante que celle sur plus grandes surfaces, à cause de la plus grande diversité de cultures.

### ASSOCIATIONS DE CULTURES

Introduction de plantes répulsives et plantes pièges. Nous pouvons prendre l'exemple de *Tagetes* spp qui agit comme nématicide (8), ou *O. gratissimum* contre les pucerons, chenilles ou cochenilles. Les associations de culture valorisent « doublement une même surface en y implantant deux légumes à cycle de production différents. De cette manière, le premier légume arrivé à maturité est récolté laissant de la place au second légume pour se développer». (Berry, 2017)

### DESHERBAGE

Les techniques majoritairement utilisées sont le faux-semis, le désherbage manuel, l'enherbement, l'occultation, le paillage de type toile hors sol, le désherbage thermique (Fortier, 2015). Chaque technique a ses avantages et ses inconvénients, il n'existe pas de méthode idéale. (Mazollier, 2015)

		Avantages	Inconvénients
Paillage	Films plastiques fins	Pose manuelle possible Augmente la température du sol	Recyclage possible mais coûteux
	Films biodégradables	Films pouvant être compostés ou enfouis	Coût et tenue limitée en culture
	Mulchs végétaux	Très naturels	Attirent gastéropodes et rongeurs lors de leur décomposition
	Toiles tissées	Réutilisation possible car toiles résistantes	Coût important à l'achat
Désherbage thermique		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peut-être pratiqué sur sol peu ressuyé</li> <li>• N'engendre pas de remontée de graines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consomme de l'énergie fossile (gaz à propane)</li> <li>• Impose des mesures de sécurité (interdit dans certaines régions à risque d'incendie)</li> <li>• N'est pas efficace sur les graminées ni sur les plantules développées</li> </ul>
Désherbage mécanique non motorisé		Outils souvent légers, polyvalents, de manipulation aisée et pouvant enjambrer la culture pour désherber de part et d'autre du rang (ex : cultivateur à roues)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus long et fastidieux</li> <li>• Demande plus d'efforts physiques</li> </ul>

**FIGURE 3 : COMPARAISON DES DIFFÉRENTES MÉTHODES DE DÉSHERBAGE (MAZOLLIER, 2015)**

## FERTILISATION

Deux types de fertilisants sont à distinguer :

- Les fertilisants organiques tels que des extraits fermentés (consoude et bardane), du tourteau de ricin, des engrais verts, ou encore des broyats de culture (3).
- Les fertilisants d'origine minérale se distinguant eux-mêmes en produits crus (craie ou dolomie pour le calcaire et le magnésium) ou en produits cuits (chaux).
- La fertilisation est surtout nécessaire au moment de l'installation (ex: ajout de fumier de cheval composté (1))

## IRRIGATION

Le goutte-à-goutte par gravité et la micro-aspiration sont les techniques les plus utilisées. Concernant le réseaux de forage, il en existe quatre (5) :

- réseaux d'irrigation (parfois fermés en hiver, 13 %),
- réseaux d'eau potable (coût supplémentaire, 25 %),
- réseaux de retenue collinaire (38 %)
- réseaux de récupération d'eau de pluie (6 %).

## c) Les rendements selon la diversité des cultures

Il est conseillé de favoriser la culture de jeunes pousses, légumes botes et autres cultures à cycle court afin de produire une plus grande valeur ajoutée par unité de surface. Une culture en place moins longtemps est moins exigeante en temps de travail et mieux valorisée économiquement. (Berry 2017)

Il est montré que les cultures sous abri qui valorisent le mieux le temps de travail sont les aubergines et les tomates, tandis qu'en plein champ ce sont les courgettes. En termes de valorisation de la surface occupée, le mesclun, la mâche et les tomates sont préférables. Par ailleurs, les cultures à éviter selon les 2 critères énoncés précédemment sont les choux, les pois et les aromatiques (Burlet, 2022), (Fortier, 2015), (Chang, Morel, 2018).

## d) Les outils utilisés

La spécialité des microfermes est la recherche de réduction de la mécanisation. Voici ci-contre des exemples d'outils efficaces utilisés.

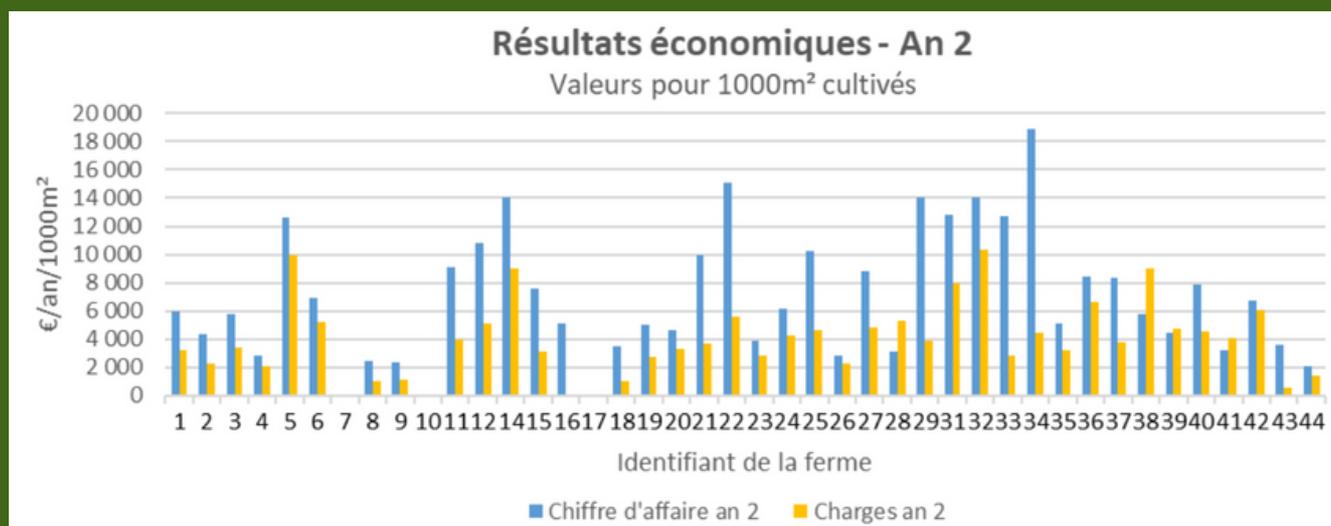
Outils	Usage	Caractéristiques
Herse rotative (Fortier, 2015)	Travail du sol	Prépare les planches des semences et évite l'inversion des couches favorables aux adventices.
Le motoculteur commercial (Fortier, 2015)	Travail du sol	Efficace pour la plupart des travaux de sols, léger et facilement manœuvrable.
Grelinette (Fortier, 2015)	Travail du sol	Simple et économique, surtout pour les cultures demandant un travail du sol en profondeur.
Serre mobile (Tur, 2022)	Conditions de cultures favorisées	Optimise les rotations de culture en maximisant les surfaces couvertes avec un minimum de serres.
Chariot "porte-tout" (Tur, 2022)	Semence, récolte et désherbage	Très ergonomique. Travail allongé sur une banquette. Outil simple et léger. L'avancement est réalisé en appuyant sur la barre de poussée avec ses jambes.

**FIGURE 4 : LES OUTILS ET LEURS FONCTIONNALITÉS**

À l'inverse, des outils High-tech pourraient être envisagés, tels que le "LettuceThink" comme désherbant automatique (moins de pesticides, moins de main d'œuvre), ou "FarmBot" comme organisateur spatial des culture (il peut semer, désherber, arroser et suivre des cultures par caméra). Ces outils ne s'intègrent pas dans la démarche écologique des microfermes, mais leur performance n'est pas à négliger.

## II) L'approche économique des microfermes

### a) Le chiffre d'affaires (CA)



**FIGURE 5 : MISE EN CONFRONTATION DU CA ET DES CHARGES POUR LES DIFFÉRENTES FERMES DE L'ÉTUDE 4 (SAUTEREAU, RIVIÈRE, 2022).**

Les revenus fluctuent beaucoup entre la haute saison et la basse saison. Sur les 41 fermes de l'étude (6), 73% ont un CA inférieur à 30000€, 17% ont un CA compris entre 30000 et 60000 €, et seulement 10% ont un CA supérieur à 60000 €. Le CA est d'autant plus faible que les surfaces diminuent. Cependant, à l'échelle d'une même ferme, le CA augmente au fil des années. Ceci s'explique par l'accroissement des compétences des maraîchers, l'adoption d'outils innovants, mais aussi la reconfiguration des planches pour une meilleure ergonomie (Chapelle et al., 2013).

En moyenne, l'investissement matériel des 2 premières années représente plus d'un tiers de l'investissement total (3).

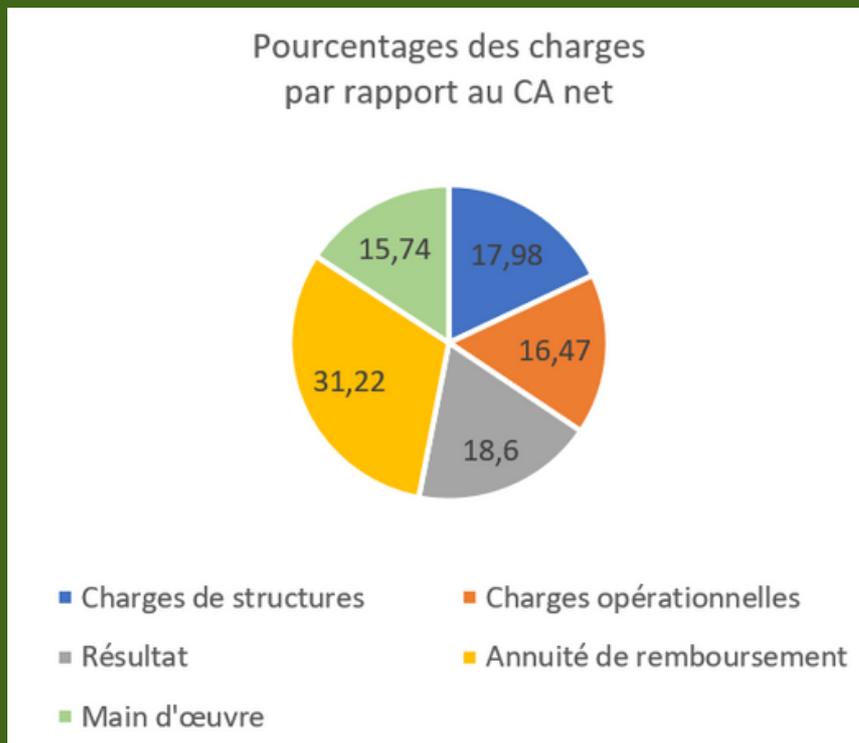
Cette étude de CA annuel reporté à 1000m<sup>2</sup> nous prouve la viabilité des fermes, avec un CA majoritairement plus élevé que les charges. Toutefois, la différence n'est parfois pas très marquée pour les exploitations à faibles CA. Cela insinue qu'une importante production compense les charges et génère du profit à partir d'un certain seuil.

En terme d'EBE (Excédent Brut d'Exploitation), « comparativement aux structures de taille plus importante, l'EBE au 1 000 m<sup>2</sup> sur petite surface est supérieur mais nettement plus faible lorsqu'il est calculé en EBE / exploitant. » (Berry, 2017)

	Sans valorisation de la main d'œuvre non salariée				Avec valorisation de la main d'œuvre non salariée à hauteur de 12 €/h			
	Moyenne	Mini	Maxi	Médiane	Moyenne	Mini	Maxi	Médiane
<b>EBE €/1000m<sup>2</sup> surface développée</b>	2 134 €	241 €	3 585 €	1 882 €	1 371 €	-1 476 €	3 452 €	1 431 €
<b>EBE total / exploitant</b>	15 837 €	1 942 €	28 960 €	15 808 €	9 242 €	-11 906 €	22 152 €	12 126 €

**FIGURE 6 : MONTANT DE L'EBE DE L'ÉTUDE 5 (BERRY, 2017)**

## b) Les charges au quotidien

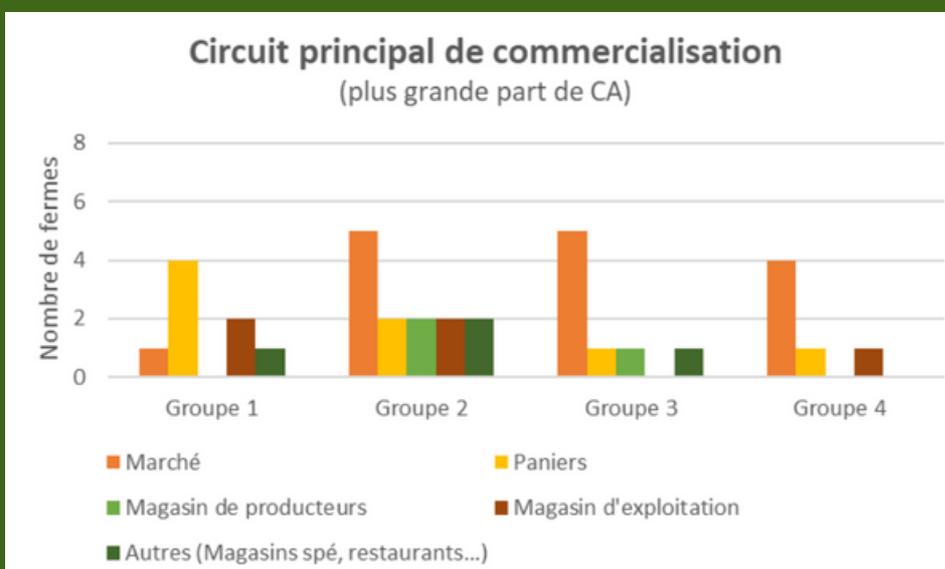


**FIGURE 7 : POURCENTAGE DES CHARGES DE L'ÉTUDE (2) PAR RAPPORT AU CA NET**

Les charges opérationnelles sont liées aux achats de semences, plants, produits de traitement, engrais, fournitures; les charges de structure à l'eau, gaz, électricité, essence, assurance, cotisations, impôts, taxes, électronique.

Ainsi, la plus grosse charge est le remboursement d'emprunt. Mais ce chiffre fluctue selon les fermes, car l'étude (5) relate que la moitié des maraîchers supporte des annuités d'emprunts globalement assez faibles (en moyenne 6 % du coût de production, soit 150 € en moyenne).

## c) Les méthodes de commercialisation



Les modes de commercialisation à petite échelle, tels que les ventes à la ferme et sur des marchés, sont majoritaires dans l'ensemble de nos études. Il est aussi commun de trouver des points de vente à plus grande échelle tels que les magasins de producteurs et les magasins spécialisés. On observe que plus une ferme possède de hauts revenus, plus elle peut se permettre de s'inscrire dans un seul type de circuits de vente. « L'efficacité du système commercial est prépondérante dans la réussite globale de l'activité. La diversité des modes de commercialisation permet de stabiliser et de sécuriser la vente de la production. Il faut toutefois prendre garde à une trop forte dispersion susceptible de diluer le temps de travail et d'en réduire l'efficacité » (Berry, 2017).

	Seuils		Nombre de fermes
	Seuil 1	Seuil 2	
Groupe 1	< RSA	< 3,74€	9
Groupe 2	RSA – net SMIC	3,74€ - 8,03€	15
Groupe 3	> net SMIC	8,03€ - 12,05€	8
Groupe 4	> 1,5x net SMIC	> 12,05€	7
ND	Comptabilité non disponible		3

**FIGURE 8 : MODE DE COMMERCIALISATION EN FONCTION DES 4 GROUPES DE REVENUS DE L'ÉTUDE 4. (SAUTEREAU, RIVIÈRE, 2022)**

## d) Autres leviers d'actions

Dans l'étude (5), même si « le maraîchage constitue l'atelier principal en termes de chiffre d'affaires pour chacune des exploitations, 68% d'entre-elles ont 1 à 3 ateliers complémentaires au maraîchage (production animale, verger, petits fruits, etc) ». C'est le cas aussi de la multifonctionnalité des systèmes d'exploitation urbains étudiés dans la région Parisienne (Daniel, 2017). La complémentarité est en effet un enjeu signifiant. Par exemple, pratiquer de l'élevage, comme la ferme 8, permet de fabriquer son propre fumier pour l'apport en nutriments du sol et ainsi pouvoir réaliser des rotations de cultures.

## III) La qualité de vie au quotidien

### a) Qualification de la main d'œuvre

La qualification des porteurs de projets est souvent lacunaire au départ. Dans l'étude (5), «seulement 38% des maraîchers audités ont travaillé au moins un an en maraîchage avant de s'installer, 25% n'ont eu aucune expérience maraîchère préalable et 56% d'entre eux jugent avoir manqué d'expérience» (Berry, 2017). En plus de ce manque de formation initiale, les porteurs de projets réalisent souvent des doubles activités, comme c'est le cas pour la ferme du Colibri (3). Ceci explique une plus grande tendance à passer sur des systèmes sur petites surfaces afin de réduire le temps de travail. Nous pourrions intuitivement penser qu'une plus petite surface implique moins de main d'œuvre, mais finalement elle implique aussi moins de mécanisation donc plus de main d'oeuvre. C'est pourquoi beaucoup de porteurs de projet se sont rendus compte que la gestion d'une microferme est difficilement faisable seul. Ainsi, nombreux sont les woofers, bénévoles, stagiaires, amapiens étant recrutés par ce genre d'exploitations.

### b) Le temps de travail

En moyenne, les études rapportent 3 400 h/an, comprenant 2 370 h exploitant, 231 h de main d'œuvre salariée et 512h de travail non salarié (5), de source variée comme nous pouvons le voir sur ce graphique. Il est intéressant de noter que ces heures de travail ne sont pas homogènes : en haute saison, 66h/semaine et en basse saison, 41h/semaine (3).

### c) L'organisation du travail

Dans cette même étude (3), le pourcentage d'heures réparties sur les 3 activités impliquées a été relevé. Il est important de noter que la commercialisation représente la moitié du temps de production, alors que ce temps devrait être allégé par ce mode de vente directe. Cette contradiction est expliquée par une forte multifonctionnalité et indépendance commerciale des maraîchers contrairement aux plus grandes exploitations, où les acteurs ont des tâches plus spécifiques et réparties dans la chaîne de commercialisation.

En h/sem	Haute saison	Basse saison
Production	42	19
Commercialisation	12	5
Administratif et réunions	3	3

**FIGURE 9 : RÉPARTITION DU TEMPS DE TRAVAIL SELON LE TYPE D'ACTIVITÉ (DESGRANGES, ROBERT, 2022).**

Le temps d'administratif comprend l'élaboration du planning cultural, du cahier de culture, du tour hebdomadaire des cultures, de l'excel de planification. Le temps de commercialisation correspond au temps de vente, de déplacement, de dé-chargement du véhicule de livraison et surtout au temps de conditionnement des légumes.

## CONCLUSION

### S

#### FORCES

- Diversité créée donc amélioration de la résilience des systèmes.
- Alimentation qualitative avec un faible impact environnemental.
- Le travail du sol minime favorise la santé des sols.
- Autonomie combinée à des formes de coopération pour la commercialisation.
- Emploi du temps plus acceptable. (Chantre, 2022)
- Le chiffre d'affaires par m<sup>2</sup> développé est 40% supérieur à celui du système « surface classique ». (Chantre, 2022)
- Possibilité de combiner différents leviers pour une viabilité économique (densification de culture, réduction de mécanisation, surfaces optimisées, espèces de légumes adaptées, temps de travail amoindri, sans nécessairement d'employé). (Burlet, 2022)
- Si le producteur maîtrise les rotations, la planification, la fertilité du sol, la fertilisation et la gestion des cultures (implantation, entretien, récolte), alors le système bio-intensif sera productif. (Berry 2017)

## FAIBLESSES



W

- Production et revenus faibles au commencement, notamment dû aux faibles taux de fertilité du sol.
- Coût d'investissement initial élevé pour réduire le temps de production dès le début. (Chantre, 2022)
- Niveau de technicité doit être suffisamment important pour obtenir une bonne production.
- Le maraîchage demande beaucoup d'installations techniques telles que des abris, et les opérations telles que la récolte sont multiples, donc besoin de plus de main d'œuvre.
- Faible mécanisation → pénibilité physique (avec des outils parfois très lourds malgré leur faible motorisation)
- Faible mécanisation → impossibilité de décompacter le sol en profondeur → besoin de préparation du sol croît au cours des années et apparition d'adventices à cause du tassement.
- Il y a certes une intensification augmentant la production par m<sup>2</sup>, mais elle implique un temps de travail au m<sup>2</sup> doublé. (Chantre, 2022)
- Une production parfois trop intense, supérieure aux ventes. (dons à des associations pour écouler) (Chapelle et al., 2013)



## OPPORTUNITÉS

- Les microfermes jouent un rôle dans le soutien de l'emploi rural et contribuent au développement territorial. (Atanasova et al., 2022)
- Obtenir plus de données scientifiques pour prouver la viabilité des microfermes et ainsi engager des discussions pour créer de nouvelles politiques de transition agroécologique (attribution d'incitations, communication et formation des agriculteurs, développement de nouveaux labels, augmentation de la disponibilité des terres et de la main-d'œuvre).
- Développer la coopération et la communication entre agriculteurs pour mettre en œuvre davantage de mesures respectueuses des sols et des écosystèmes.

## MENACES

- 
- T
- Le manque de terrains alloués, surtout pour les fermes urbaines. Le peu d'accès au foncier en ville limite la surface des microfermes. De plus, beaucoup ne sont pas propriétaires, d'où une instabilité des systèmes.
  - Trop de charges administratives limitant la démultiplication des projets, non protégés des changements politiques. (Daniel, 2017)
  - Hauts prix de commercialisation, donc difficulté croissante des petits exploitants à concurrencer les plus grands exploitants.

Les microfermes peuvent être viables, mais cela « est cependant très dépendant de la capacité du maraîcher à mettre en œuvre des techniques optimisées et une marge de progrès semble exister ». (Berry, 2017)

Par ailleurs, l'étude des microfermes ne se limite pas aux données technico-économiques, mais s'élargit aussi vers une dimension sociale. Beaucoup d'échanges, de coopération et d'entraide sont créés à travers ces systèmes entre les agriculteurs, les syndicats et encore une multitude d'acteurs.

Conseils aux futurs installés : « Bien produire est beaucoup plus facile que bien vendre ! Il ne faut pas négliger son système et sa stratégie de commercialisation pour que l'aventure soit heureuse ! La satisfaction sera au rendez-vous avec un peu d'audace, de courage et de persévérance ; ne pas craindre de s'investir et coopérer avec d'autres fermes, bref ne pas rester tout seul ! » (Nicolas Verzotti, 2021).

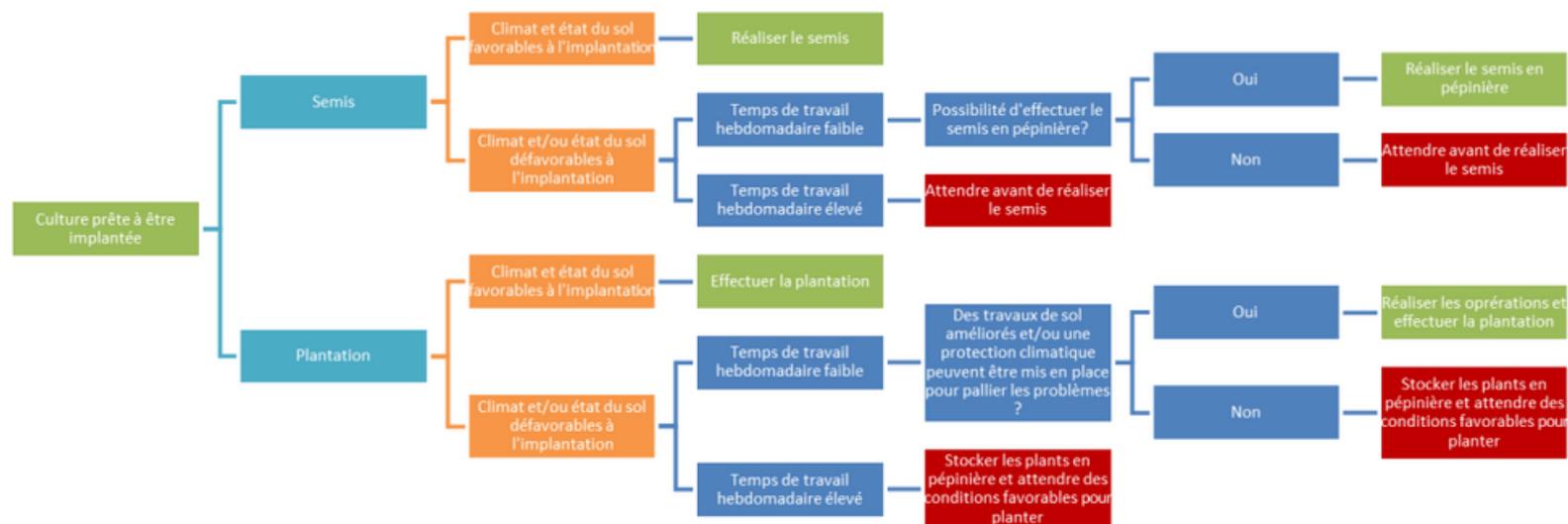


**FIGURE 10 : NUAGE DE MOTS RÉSUMANT LES PROJETS DE MICROFERMES MARAÎCHÈRES (SAUTEREAU, RIVIÈRE, 2022)**

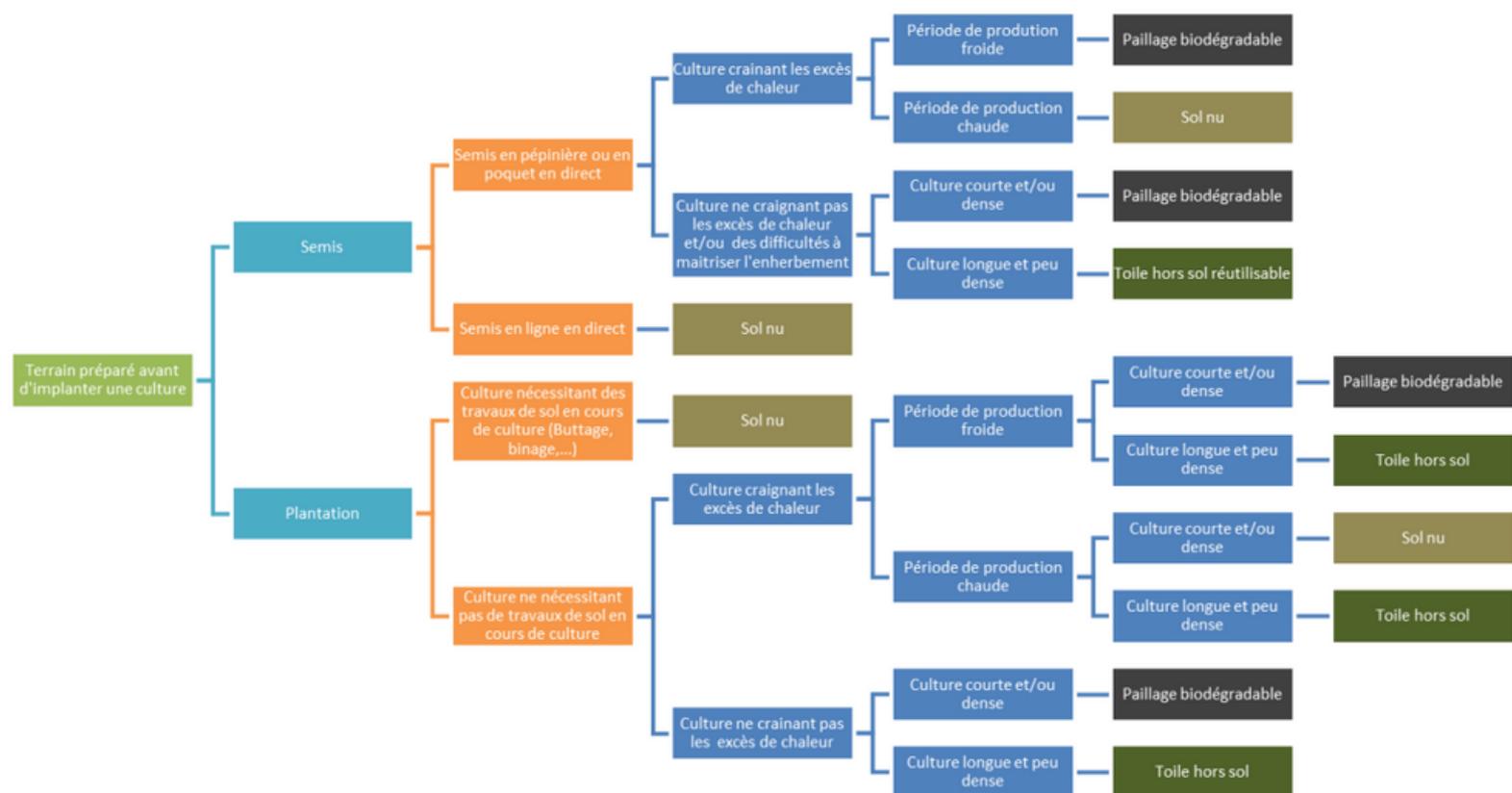
# BIBLIOGRAPHIE

- A. ARNAUD-DUPONT, D. BERRY, M. CONSEIL, A. DE LAPPARENT, N. HERBETH, C. HERVOUET, C. ICARD, J. LEROY, J. PELLAT, S. RIVIÈRE, et N. SAUTEREAU, 2022. Références technico-économiques pour les microfermes maraîchères biologiques. 2022. ITAB.
- ATANASOVA, Silviya, IVANOV, Encho, KABADZHOVA, Monika, MIHAILOVA, Mihaela et TSVYATKOVA, Daniela, 2022. Micro and small farms – element from the model for revitalizing of rural areas. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2022. Vol. 28, n° 6.
- AVOCE VIAGANNOU, Fanougbo, 2021. Analyzing Economic Sustainability of Market Gardening and Rice Farms in Southwest Benin under FAFA Project. Journal of Sustainable Development [en ligne]. 2021. Vol. 14, n° 2. DOI 10.5539/jsd.v14n2p14. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.5539/jsd.v14n2p14>
- BERRY, Dominique, 2017. Maraîchage sur petite surface : Données technico-économiques des systèmes maraîchers diversifiés sur moins de 1 ha cultivé. Chambres d'agriculture de Auvergne-Rhône-Alpes.
- BLAZY, Jean-Marc, BAJAZET, Thierry, CAUSERET, François, DESFONTAINES, Lucienne, DUVAL, Mathieu, GUINDÉ, Loïc, SELBONNE, Stan, SIERRA, Jorge, SOLVAR, Franck et TOURNEBIZE, Régis, 2023. Co-Design and Experimentation of a Prototype of Agroecological Micro-Farm Meeting the Objectives Set by Climate-Smart Agriculture. [en ligne]. Inrae. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.3390/agriculture13010159>
- BURLET, Alexandre, 2022. Acquisition de références technico-économiques d'un système maraîcher bio sur petites surfaces. Rendez-Vous Tech&Bio – 18/10/2022. Présentation du projet MIPS AURA. 2022.
- CHANG, Marina et MOREL, Kévin, 2018. Reconciling economic viability and socio-ecological aspirations in London urban microfarm [en ligne]. Inra. Springer. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1007/s13593-018-0487-5>
- CHANTRE, Grégory, 2022. Maraîchage Intensif sur Petite Surface : Bilan de trois années d'expérimentation en Auvergne-Rhône-Alpes. Mémoire de fin d'études. L'Institut Agro Rennes-Angers.
- CHAPELLE, Gauthier, GUÉGAN, Sacha, HERVÉ-GRUYER, Charles et LÉGER, François, 2013. 2 : Maraîchage biologique permaculturel et performance économique. Biomimicry Europa, Institut Sylva, Ferme du Bec Hellouin et UMR SADAPT.
- DANIEL, Anne-Cécile, 2017. FONCTIONNEMENT ET DURABILITÉ des micro-fermes urbaines.
- DESGRANGES, Mélanie et ROBERT, Marion, 2022. Maraîchage biologique diversifié sur petites surfaces en région PACA. Rendez-Vous Tech&Bio – 18/10/2022. Présentation du projet MIMABIO. Alpes Maritimes. 2022.
- FORTIER, Jean-Martin et BILODEAU, Marie, 2015. Le jardinier-maraîcher: manuel d'agriculture biologique sur petite surface. Nouvelle éd. revue et augmentée. Montréal (Québec) [Éscalquens] : Écosociété DG diffusion. Guides pratiques. ISBN 978-2-89719-204-4. 635.048 4
- GRASSELLY, Dominique, MOREL, Kévin, ANTONIN, Pépin et VAN DER WERF, Hayo, 2021. Maraîchage biologique : explorer la diversité des fermes à travers une typologie. Infos CTIFL. mai 2021. N° 371, pp. 36 à 45.
- HANAPPE, Peter, 2018. Le permaculteur et son robot : les microfermes et la gouvernance des nouvelles technologies. tic&société. 2018. Vol. 12, n° 1, pp. 11.
- HOUADAKPODE, Dossa, 2018. Valorisation des plantes aromatiques dans la gestion intégrée des principaux insectes ravageurs de la Grande Morelle au Sud-Bénin : cas de Ocimum gratissimum et O. basilicum [en ligne]. Gembloux Agro-Bio Tech. Disponible à l'adresse : <http://hdl.handle.net/2268.2/5115>
- KELLERHALS, Markus, INDERBITZIN, Jonas, PERREN, Sarah, SCHÖNEBERG, Anita et SCHMID, Matthias, 2018. Informations techniques. Nouvelles variétés de pommes à valeur ajoutée. suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture. 2018. Vol. 50, n° 2, pp. 120 à 126.
- LÉGER, François, MOREL, Kévin et SAN CRISTOBAL, Magali, 2018. Simulating incomes of radical organic farms with MERLIN: A grounded modeling approach for French microfarms. Agricultural Systems. 2018. Vol. 161, pp. 89-101.
- MAZOLLIER, Catherine, 2015. Désherbage alternatif en maraîchage. 2ème partie : Paillage et matériel de désherbage. [en ligne]. mars 2015. Disponible à l'adresse : <https://www.grab.fr/wp-content/uploads/2015/05/fiche-ressources-d%C3%A9sherbage-maraichage-PACA-2015-2eme-partie.pdf>
- SAUTEREAU, Natacha et RIVIÈRE, Simon, 2022. Acquisition de références techniques et économiques pour des systèmes de micro-fermes maraîchères diversifiées en Agriculture Biologique. Rendez-Vous Tech&Bio – 18/10/2022. Présentation du projet MMBio. 2022.
- TUR, Philippe, 2022. Outils à Autoconstruire en Maraîchage. 2022. L'atelier Paysan.

# ANNEXES



**ANNEXE 1 : RÈGLE DE DÉCISION POUR L'IMPLANTATION DES CULTURES DU SYSTÈME « PETITE SURFACE » (CHANTRE 2022)**



**ANNEXE 2 : RÈGLE DE DÉCISION SUR LE CHOIX DU PAILLAGE POUR LES CULTURES DU SYSTÈME « PETITE SURFACE » (CHANTRE, 2022)**