Viabilité des microfermes maraîchères biologiques. Diffusion des principaux résultats de thèse.

Kevin Morel

▶ **To cite this version:**

Kevin Morel. Viabilité des microfermes maraîchères biologiques. Diffusion des principaux résultats de thèse.. [Rapport Technique] INRA; AgroParisTech; Université Paris-Saclay. 2018. hal-01930607v5

HAL Id: hal-01930607
https://hal.science/hal-01930607v5

Submitted on 6 Nov 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

VIABILITE DES MICROFERMES MARAICHERES BIOLOGIQUES

Diffusion des principaux résultats de thèse

Six microfermes dans la moitié nord de la France. Crédit photo : Kevin Morel.

Ce document de diffusion présente les grands résultats d'une thèse dirigée de 2013 à 2016 par François Léger dans l'équipe Agricultures Urbaines (UMR SADAPT, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay) et financée par le DIM ASTREA, Région Ile-De-France.

Citer ce document :

Morel, K. 2018. *Viabilité des microfermes maraîchères biologiques. Diffusion des principaux résultats de thèse*. Rapport pratique à partir d'une thèse de doctorat réalisée à UMR SADAPT, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01930607

Référence de la thèse :

Morel, K., 2016. *Viabilité des microfermes maraîchères biologiques. Une étude inductive combinant méthodes qualitatives et modélisation.* Thèse de doctorat. UMR SADAPT, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay. https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01557495

Ce document fait l'objet d'une license Creative Commons. Pour les conditions d'utilisation, se référer à : https://creativecommons.org.

TABLE DES MATIERES

1 **ACCOMPAGNER LES MICROFERMES** 5

2 **TERRAINS D'ETUDE ET METHODES DE RECHERCHE** 7

3 **SOURCES D'INSPIRATION DES MICROFERMES : Y VOIR PLUS CLAIR.** 8

3.1 La permaculture 8

3.1.1 La théorie 8

3.1.2 Application sur les microfermes étudiées 10

3.2 Le maraîchage biointensif 12

3.2.1 La théorie 12

3.2.2 Application sur les microfermes étudiées 14

3.3 L'agriculture naturelle 16

3.3.1 La théorie 16

3.3.2 Application sur les microfermes étudiées 17

3.4 Combinaison des sources d'inspiration et pragmatisme agricole 20

3.5 Aller plus loin et autres sources d'inspiration 21

4 **ASPIRATIONS, STRATEGIES ET COMPROMIS DES MICROFERMES** 22

4.1 Une diversité de personnes et de fermes 22

4.2 Un projet de vie global 24

4.3 Diversité des stratégies des microfermes 25

4.3.1 Commercialisation 27

4.3.2 Ancrage dans le territoire 28

4.3.3 Investissement 29

4.3.4 Organisation du travail 29

4.3.5 Gestion technique et écologique 30

4.3.6 Organisation de la diversité cultivée 34

4.4 Enraciner le rêve 37

4.4.1 Penser les différentes stratégies en cohérence 37

4.4.2 S'adapter au contexte local et faire des compromis 37

4.4.3 Développer une vision globale 39

5 **DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES** 41
5.1 Une démarche de modélisation 41
5.2 Scénarios explorés 41
5.2.1 Systèmes techniques modélisés 41
5.2.2 Stratégies de commercialisation modélisées 42
5.2.3 Hypothèses d'investissement 43
5.2.4 Hypothèses de modélisation de la ferme 43
5.3 Données utilisées dans les scénarios 45
5.3.1 Prix, rendements et temps de travail 45
5.3.2 Charges et aides 51
5.4 Résultats économiques des différents scénarios modélisés 53
5.4.1 Réalisation de simulations économiques de scénarios de microfermes 53
5.4.2 Productivité du travail et de la surface 54
5.4.3 Viabilité économique des différents scénarios 58
5.5 Discussion critique des résultats et de la méthode 68
5.6 Quels leviers pour augmenter les chances de viabilité ? 72
6 **CE QUE NOUS APPRENNENT LES MICROFERMES DE LONDRES** 79
6.1 Choisir sa gamme de légumes et ses prix : entre économie, éthique et écologie 79
6.2 Opportunités et défis d'intégrer plusieurs activités sur une microferme 81
7 **DERNIERS CONSEILS SI VOUS VOULEZ VOUS INSTALLER** 84
8 **CONCLUSION : LES MICROFERMES DANS UNE TRANSITION PLUS LARGE** 92
9 **S'INFORMER OU PARTICIPER AUX RECHERCHES EN COURS SUR LES MICROFERMES** 93
10 **REFERENCES** 94
10.1 Quelques pistes de lecture en français 94
10.2 Publications scientifiques dérivées de la thèse 95
10.3 Autres références citées 96

1 ACCOMPAGNER LES MICROFERMES

En France, un tiers des installations agricoles aidées sont réalisées par des personnes hors du cadre familial (HCF) et ce chiffre semble en constante augmentation. Ces nouveaux entrants souhaitent principalement se tourner vers l'agriculture biologique et les circuits courts. Le maraîchage est la première activité choisie (Jeunes Agriculteurs, 2013) car cette production nécessite peu de capital de départ et de foncier, difficilement accessible quand on ne reprend pas la ferme familiale.

Les références généralement admises pour une installation en maraîchage biologique diversifiée étaient les suivantes, il y a encore quelques années, au moins dans la partie Nord de la France :

- 1, 5 ha de surface cultivée par équivalent temps plein (ETP)
- Tracteur absolument nécessaire
- Moins de 30 cultures car nécessité de bien maîtriser chaque culture et ne pas s'éparpiller

Quand la thèse a commencé en 2013, on commençait à entendre parler de ces fameuses « microfermes », principalement avec l'étude très médiatisée du Bec Hellouin[1]. Ces fermes défendaient l'idée qu'on pouvait vivre sur des systèmes maraîchers qui ne rentraient pas dans le cadre classique et mettaient en avant la possibilité d'intensifier de manière écologique la production sur une plus petite surface, avec une grande diversité de cultures et sans recours forcément systématique au tracteur. Ces initiatives mettaient en avant des sources d'inspiration peu connues du monde agricole telles la permaculture, le maraîchage biointensif, l'agriculture naturelle.

L'objectif de cette thèse était de mieux comprendre ces microfermes, leur logique et surtout d'explorer dans quelle mesure elles pouvaient être viables et à quelles conditions.

Depuis 2013, le phénomène microfermes s'est encore accentué. Si aucune statistique formelle n'existe pour le moment, des interventions, rencontres, formations, discussions et visites dans toute la France, la Suisse et la Belgique mettent partout à jour le même constat : les structures d'enseignement et d'accompagnement agricole sont réellement débordées par les projets d'installation en microfermes. Partout se perçoit le même questionnement. Comment accompagner ces porteurs de projet, parfois déconnectés de la réalité agricole ? Comment les aider à prendre conscience des défis pragmatiques qu'ils vont rencontrer, à réfléchir au mieux leur projet sur des bases solides tout en étant bienveillant par rapport aux singularités de leur démarche ?

Ce document souhaite apporter quelques éléments de réponse à ces questions. Cette synthèse est principalement adressée aux praticiens du monde agricole (porteurs de projet, maraîchers, techniciens, conseillers, animateurs, enseignants etc.) et pourquoi pas aux acteurs qui peuvent les soutenir (institutions, banques, collectivités etc.). Il présentera donc les principaux résultats

[1] Le rapport final sur la première étude du Bec Hellouin est disponible à https://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/362783-745d0-resource-rapport-final-bec-hellouin.pdf

jugés utiles à cette fin, sans s'attarder dans des détails méthodologiques ou des précisions académiques qui sont consultables dans le texte de la thèse.

De manière générale, ce travail a été réalisé en interaction forte avec les agriculteurs, que cela soit dans l'élaboration des questions, la collecte des données, la discussion et la validation des résultats. **Je remercie du fond du cœur les maraîchers et les maraîchères qui m'ont consacré du temps et de l'énergie, toujours avec enthousiasme, patience et générosité, dans un emploi du temps souvent déjà chargé ! Sans eux et sans elles rien n'aurait été possible**.

Paysannes et paysans

Les enquêtes ont montré que les microfermes étaient aussi bien menées par des hommes que par des femmes. Dans ce document, je parlerai donc à tout de rôle de manière indifférente de paysans ou de paysannes, de maraîchers ou de maraîchères, d'agriculteur ou d'agricultrice. Pour préserver l'anonymat des maraîchers, leur nom et localisation précise ne sont pas mentionnés dans ce document.

Une maraîchère sur son tracteur. Crédit photo : Kevin Morel

MISE EN GARDE

Ce document présente un travail exploratoire sur les microfermes réalisé sur un petit échantillon de fermes**. Tous les résultats doivent être remis dans leur contexte et considérés avec un esprit critique.** J'en appelle à la responsabilité des lecteurs pour lire attentivement le document afin de contextualiser les données chiffrées et les résultats du modèle de simulation, qui **n'ont pas vocation à être des références**, mais juste à présenter des ordres de grandeur pouvant servir de base à la réflexion et à la discussion.

Pour chiffrer un projet d'installation, il est absolument nécessaire de se baser au maximum sur des **chiffres locaux en lien avec son contexte singulier** et de croiser au maximum ses sources de manière pragmatique. Je décline toute responsabilité en cas d'un usage irréfléchi de ces données comme références sans tenir compte des mises en garde formulées dans ce document.

2 TERRAINS D'ETUDE ET METHODES DE RECHERCHE

La thèse dont sont issus les résultats diffusés ici s'est déroulée de 2013 à 2016. Plusieurs phases de travail se sont succédé :

Des enquêtes ont été réalisées sur 20 sites au nord de la Loire afin de mieux connaître la **diversité** des microfermes et comprendre leurs **stratégies ➔ Partie 4**

Sur un échantillon de 10 microfermes, des **données chiffrées** ont été collectées (rendements, estimation de temps de travail, documents comptables et documents de planification disponibles depuis la création de la ferme). Ces données ont permis de construire un modèle de simulation afin d'explorer la **viabilité économique des microfermes ➔ Partie 5**

Les outils développés en France ont été adaptées au contexte des microfermes urbaines à Londres à partir de 10 cas anglais. Les résultats ont été discutés avec des maraîchers londoniens en axant sur la question des stratégies pour atteindre une viabilité économique en **milieu urbain** et **l'intégration d'activités sociales (pédagogie, animation etc.) dans le modèle économique.** Ces éléments peuvent inspirer les microfermes françaises. **➔ Partie 6**

Les microfermes étudiées dans la thèse

Dans la thèse, voici les critères retenus pour caractériser les **microfermes maraîchères biologiques** :

- maraîchage biologique comme source principale de revenu
- moins de 1,5 ha de surface cultivée par équivalent temps plein (ETP)
- plus de 30 types de légumes cultivés vendus circuits courts
- collaboration avec les écosystèmes et pratiques biologiques dérivées de multiples aspirations alternatives (permaculture, maraîchage biointensif, agriculture naturelle)

Il n' s'agit pas une définition « officielle » des microfermes, juste des critères utilisés pour sélectionner des cas d'étude qui sortaient d'une certaine norme d'installation. La thèse s'est focalisée sur des fermes commerciales où la majorité des agriculteurs avaient le statut d'exploitant agricole à titre principal.

On pourrait tout à fait envisager des logiques de microfermes pour d'autres types de production (petit élevage, paysan-boulanger etc.) mais les critères seraient à adapter (en particulier les surfaces). Cette étude s'est restreinte à des fermes dont l'orientation principale était la production de légumes sur petite surface.

3 SOURCES D'INSPIRATION DES MICROFERMES : Y VOIR PLUS CLAIR.

Les agricultrices installées sur les microfermes et les porteurs de projets peuvent se référer à des sources d'inspirations parfois méconnues du monde agricole francophone ou sur lesquelles existent encore beaucoup de préjugés et de raccourcis. Il paraît donc important dans un premier temps de rappeler les principales caractéristiques des sources d'inspiration principales des microfermes. Les principes théoriques de chaque approche seront d'abord décrits et ensuite leur application concrète sur les microfermes étudiées. Dans les faits chaque maraîchère combinait ou adaptait à sa façon et de manière pragmatique une ou plusieurs de ces sources d'inspiration (voir partie 3.4).

3.1 La permaculture

3.1.1 La théorie

La permaculture a été créée par deux chercheurs australiens, Bill Mollison et David Holmgren, à la fin des années 70 dans l'optique de concevoir des sociétés humaines plus résilientes et pas ou peu dépendantes des énergies fossiles. Désormais international ce mouvement s'organise autour de 3 principes éthiques qui sont très proches de la philosophie historique de l'agriculture biologique en Europe: prendre soin de la Terre, prendre soin de l'homme et partager équitablement.

La permaculture fournit des méthodes structurées et des principes de conception (*design*) afin d'élaborer des systèmes humains durables en s'inspirant de la résilience des écosystèmes naturels. A l'origine, ces méthodes et principes ont été développés autour de la production alimentaire mais ont été depuis élargis à toutes les activités humaines (habitat, logement, énergie, éducation, économie, transport, santé, relations humaines etc.). Ainsi, les champs d'application de la permaculture sont multiples et l'agriculture n'en est qu'une facette.

Dans son application agricole, les principales spécificités de la permaculture sont :

- **Imitation de la nature pour concevoir des systèmes résilients et équilibrés** : développement de systèmes agricoles très diversifiés, avec plusieurs strates (ex: associations de cultures), intégration de plantes pérennes (ex : agroforesterie) et imbrication entre animaux et végétaux[2] ;

[2] La permaculture formule l'hypothèse que des écosystèmes diversifiés s'ils sont bien pensés lors de leur conception peuvent à terme s'auto-entretenir en partie, ce qui limiterait les interventions humaines nécessaires. Cette hypothèse nécessiterait d'être éprouvée dans le détail. Des recherches seraient à mener sur l'évolution du temps de travail humain en fonction de la croissance et de la maturité de l'écosystème. Dans les faits, il est évident que la conception de systèmes très diversifiés demande beaucoup d'énergie et de compétences. Sur le terrain, plusieurs praticiens confient avoir parfois sous-estimé le temps nécessaire à l'entretien de tels systèmes. Les travaux de Ferguson et Lovell (2017a et 2017b) sur des fermes inspirées par la permaculture aux Etats-Unis (parfois anciennes), montrent que le temps de travail ne semble pas forcément moins important que sur d'autres types de fermes biologiques. Il s'agit donc de rester très prudent et de ne pas sous-estimer le temps de travail nécessaire et la charge mentale (pression, complexité)

- **Recherche d'autonomie locale et d'optimisation dans l'utilisation des ressources** : un niveau important d'autonomie est recherché à tous les niveaux en particulier pour la matière organique, l'énergie, l'alimentation, l'eau (valorisation au maximum de la matière organique locale plutôt que des intrants extérieurs, bouclage des cycles de matière, limitation de la motorisation, production locale d'énergie, stockage d'énergie et de carbone dans les développement des plantes pérennes, diversification des sources alimentaires, limitation de l'évaporation par paillage et couverture du sol, aménagements paysagers pour retenir et diriger l'eau etc.) ;
- **Maintien et entretien d'un sol vivant** : couverture maximale du sol par des couverts végétaux ou des paillages, limitation du travail du sol ;
- **Place centrale de la biodiversité** : diversité des cultures, des aménagements paysagers, des zones refuges pour encourager les régulations biologiques ;
- **Conception globale de l'espace (*design*)** : réflexion spatiale poussée pour maximiser les interactions positives entre les différents éléments du paysage de la ferme et créer ou valoriser des microclimats spécifiques. Cette réflexion peut être structurée par des méthodologies très rigoureuses[3] mettant en jeu de nombreux principes[4] pour guider le processus. Des outils cartographiques sont aussi utilisés et permettent d'organiser l'espace en différentes zones avec des niveaux d'intensité et des rôles différents[5]. La particularité de cette conception est que face à la complexité des écosystèmes, la permaculture encourage ces praticiens à

pour gérer des systèmes très diversifiés surtout si des productions très différentes sont impliquées (légumes, fruitiers, animaux etc.) qui ont leurs pics de travail propres, parfois simultanés et exigent chacune des compétences très spécifiques. La résilience dans le temps des systèmes inspirés par la permaculture mériterait aussi d'être étudiée par la recherche car très peu d'éléments sont disponibles à l'heure actuelle sur cette question.

[3] Par exemple la méthode OBREDIM (*Observation-Boundaries-Ressources-Evaluation-Design-Implementation-Maintenance*), https://www.ekopedia.fr/wiki/M%C3%A9thode_OBREDIM

[4] Par exemple, les 12 principes développés par Holmgren (2014) sont : observer et interagir ; capter et stocker l'énergie ; obtenir une production ; appliquer l'autorégulation et accepter la rétroaction ; utiliser et valoriser les ressources et les services renouvelables ; ne produire aucun déchet ; partir des structures d'ensemble pour arriver aux détails ; intégrer plutôt que séparer ; utiliser des solutions à petite échelle et avec patience ; utiliser et valoriser la diversité ; utiliser les interface et valoriser les éléments en bordure ; utiliser le changement et y réagir de manière créative. Chacun de ces principes sont accompagnés d'explications précises et d'illustration de leur application et les praticiens sont invités à y réfléchir lors de la conception et la gestion d'espaces inspirés par la permaculture.

[5] Ces zones sont par exemple organisées en fonction des opportunités et contraintes du lieu (vents dominants, disponibilité de l'eau, relief, éléments paysagers et infrastructures existants, accès et route etc.) et de leur intensité d'utilisation (de 1 à 5, 1 correspondant à la zone la plus intensive et 5 à une zone laissée sauvage). Les espaces qui demandent le plus d'intervention humaine sont idéalement situées à proximité du centre de la ferme (bâtiment, atelier, maison etc.) et les zones plus extensives sont plus éloignées, afin d'optimiser les déplacements humains.

combiner l'intellect au développement de la créativité, de l'imagination et de l'intuition ;

- **Adaptation dynamique au lieu** : la permaculture vise l'adaptation fine aux contraintes et ressources spécifiques du lieu. Chaque système inspiré par la permaculture est donc unique. Pour concevoir un système adapté au lieu, la permaculture valorise le développement du sens de l'observation et la capacité à prendre en compte les « réactions de l'écosystème » (*feedbacks* en anglais). Il s'agit d'analyser comment l'écosystème local se comporte quand les pratiques sont mises en place afin de les ajuster et les modifier au cœur du temps (voire les abandonner si elles ne sont pas adaptées). Cela implique donc d'être flexible et dynamique afin de progressivement trouver un système qui corresponde bien aux conditions spécifiques du lieu et aux attentes des praticiens. C'est la raison pour laquelle la permaculture met en avant des principes de conception et une démarche plutôt que des modèles figés à transférer en tout lieu.

Il est possible de s'inspirer de la permaculture pour concevoir des fermes de plusieurs centaines d'hectares avec des productions variées. **La permaculture n'est donc pas nécessairement synonyme de microferme !**

De plus, faut insister sur le fait que la permaculture n'est pas un catalogue de bonnes pratiques mais bien un système global de conception ! Certaines pratiques sont devenues à tort emblématiques de la permaculture (comme les buttes) alors qu'il s'agit d'une technique possible (parmi bien d'autres) adaptée à certains contextes, certaines échelles, certains objectifs et non une solution à généraliser, en particulier pour des systèmes à vocation commerciale où les buttes ne sont pas forcément pertinentes[6].

3.1.2 Application sur les microfermes étudiées

Initialement, la permaculture a été surtout pensée pour concevoir des espaces de vie assurant l'autosuffisance alimentaire et énergétique de familles ou de petites communautés et pas particulièrement pour des fermes commerciales. Les paysans qui s'inspirent de la permaculture doivent donc ajuster certains principes par rapport à la réalité de leur ferme. Par exemple, si la permaculture met l'accent sur une évolution dynamique des couverts laissant une place croissante aux plantes pérennes, la plupart des légumes, base de la commercialisation en maraîchage, sont des plantes annuelles. L'agroforesterie – où des cultures annuelles sont réalisées entre des rangs de fruitiers – pratiquée par 7 maraîchers sur les 20 enquêtés en France est une solution envisagée par les maraîchers pour intégrer des plantes pérennes dans leur système annuel pour diversifier les strates, stocker du carbone et de l'énergie.

---

[6] Si les buttes fonctionnent bien pour certaines cultures sur des très petites surfaces (échelle d'un jardin familial), le temps nécessaire à leur création et leur entretien manuel peut questionner leur usage à une échelle commerciale. L'emploi de buttes doit donc être réfléchi de manière pragmatique et non comme une pratique « par défaut » si on souhaite s'inspirer de la permaculture.

Huit des vingt fermes françaises mettaient en avant la permaculture parmi leurs sources d'inspiration. L'intégration de la permaculture était très variable selon les fermes. Dans tous les cas, les principes éthiques de la permaculture étaient jugés centraux dans la démarche des paysans, ainsi que la création d'écosystèmes diversifiés. Les paysans intégraient également une réflexion sur la limitation du travail du sol et sur l'aménagement global de l'espace en termes de gestion de l'eau, bouclage des cycles de matière, microclimats et zone refuges pour favoriser les régulations biologiques. De plus, les considérations esthétiques et de qualité de vie étaient régulièrement évoquées.

Dans la plupart des fermes, la permaculture était plus perçue comme un état d'esprit général ou du bon sens, revenant à réfléchir de manière globale à l'aménagement de la ferme et aux conséquences de l'intégration de chaque nouvel élément ou nouvelle pratique dans la ferme. Les fermes ayant suivi rigoureusement une démarche de *design* avec les outils méthodologiques de la permaculture étaient une minorité.

Viabilité de la permaculture dans le contexte actuel et futur ?

Historiquement, l'objectif de la permaculture n'est pas d'être rentable dans les règles du jeu économique actuel mais de concevoir des systèmes plus efficients en eau, en énergie (rapport entre calories produites et calories investies), stockeurs de carbone et plus résilients adaptés à un contexte futur incertain où l'accès aux ressources serait limité et les aléas climatiques encore plus violents. Ces différents aspects **méritent d'être explorés et investigués.** S'il est possible que dans le futur le contexte économique et politique change et que les atouts des systèmes inspirés par la permaculture soient mieux valorisés, il n'en demeure pas moins qu'il est nécessaire aux praticiens actuels de pouvoir vivre dans les conditions actuelles qui n'encouragent pas la transition, ce qui peut nécessiter des compromis.

Les Américains Ferguson et Lovell (2017a, 2017b) ont étudié une quarantaine de fermes inspirées par la permaculture aux Etats-Unis (de 1 à 600 ha) mettant en œuvre des productions diverses (légumes, céréales, fruits, élevages etc.). Ils montrent que les résultats économiques de ces fermes sont très variables et sont dans les **mêmes ordres de grandeur** que d'autres fermes paysannes, biologiques, agroécologiques qui mettent en œuvre des stratégies variées pour s'adapter à un contexte politique et économique qui ne leur est pas favorable (bas prix du pétrole, de l'énergie et des intrants ; charges plus importantes sur le travail que sur le capital etc.). Ce travail montre que la permaculture n'est **ni une arnaque, ni un miracle et qu'elle est surtout ce que les gens en font.** Si la permaculture est **un ensemble de ressources et de concepts** utiles, la conception et la gestion d'un système complexe demeurent des **tâches ardues soumises aux aléas** et la rentabilité est un défi dans le contexte actuel.

Agroforesterie sur une microferme inspirée par la permaculture en Normandie. Crédit photo : Kevin Morel.

3.2 Le maraîchage biointensif

3.2.1 La théorie

Le maraîchage biointensif a été popularisé en France par le livre du Québécois Jean-Martin Fortier (2012), lui-même influencé par Eliot Coleman (2013) qui a développé dans un contexte moderne (à partir des années 70) aux Etats-Unis une méthode de production maraîchère biologique très intense sur petite surface inspirée des pratiques des maraîchers parisiens du XIX^{ième} siècle[7].

[7] Les maraîchers parisiens avaient développé un ensemble de techniques d'intensification pour atteindre des niveaux de productivité très élevés sur de petits espaces grâce à une forte densité des cultures intégrant des associations de plantes et des cultures relais, un grand nombre de cycle de cultures par an et même en hiver avec des couches chaudes de fumier de cheval qui chauffait en hiver, l'utilisation de châssis et de cloches en verre. La productivité de ce système reposait sur des apports de matière fertilisante très importants provenant de la ville (fumier de cheval et recyclage des déchets organique) et un soin intense apporté aux cultures par un travail manuel minutieux. Pour en savoir plus, on peut par exemple se référer à Moreau et Daverne (1845).

Les principales caractéristiques de ce courant sont les suivantes :

- **Planches permanentes :** les légumes sont cultivés sur des planches de cultures dont la délimitation ne varie pas dans le temps, ce qui permet le passage des hommes et des éventuelles machines toujours sur les mêmes allées et limite le tassement dans la zone de culture. Le sol est travaillé uniquement superficiellement à l'aide d'un motoculteur ou d'un petit tracteur (seule utilisation de la motorisation). Les planches sont plates, peuvent être légèrement surélevées et ont en général des dimensions standardisées sur la ferme (longueur et largeur), ce qui permet d'optimiser l'utilisation d'outils[8] et de simplifier la planification ;
- **Densification spatiale :** les légumes sont semés ou plantés à des densités plus importantes que les références mécanisées car le travail de désherbage/binage est manuel, ce qui permet de ne pas avoir à laisser des espaces importants entre les cultures pour le passage de l'outil mécanique ;
- **Densification temporelle** : pour maximiser la production sur des petites surfaces, la densité spatiale est combinée à une densité temporelle, c'est-à-dire à la succession de manière quasi ininterrompue des cultures[9] au cours du temps. Cela implique également une forte utilisation de l'espace cultivé en hiver avec des variétés adaptées (cultures d'hiver), le recours à des serres et des voiles de forçage. La forte densification dans le temps et dans l'espace peut nécessiter des apports en fertilisants importants de l'extérieur même si des engrais verts sont inclus dans les rotations (qui sont souvent longues avec une grande diversité de cultures et de familles botaniques).
- **Equipements innovants adaptés à la petite échelle** : développement d'outils ergonomiques permettant d'augmenter l'efficacité du travail manuel sans recours à la motorisation lourde (ex : semoir manuel de précision, récolte-mesclun fonctionnant avec un moteur de perceuse, et d'optimiser des petites surfaces) et d'équipements permettant d'optimiser la production sur petites surfaces (ex : serres mobiles[10]) ;

---

[8] Par exemple, un outil de 40cm de large sera parfaitement adapté à un aller-retour sur une planche de 80 cm de large.

[9] Cependant des engrais verts peuvent être introduits entre les cultures.

[10] Les serres peuvent être par exemple disposées sur des rails afin de pouvoir les déplacer à plusieurs positions – 4 positions distinctes dans le système de Coleman (2013). Ainsi, la serre peut devenir partie intégrante de la rotation et le froid hivernal purificateur peut passer sur tous les espaces de la ferme. Il est possible par exemple de cultiver des engrais verts en plein champ, sur une position qui sera ensuite recouverte par une serre. De même, à l'automne, les cultures d'hiver peuvent être implantées en plein champ lorsque les températures sont encore clémentes, ce qui permet de prolonger le cycle des cultures d'été encore productives sous serre. Lorsque les températures diminuent, la serre peut ensuite être changée de position et placée sur les cultures hivernales. Avec une surface de serre identique, la mobilité a donc pour objectif d'augmenter le potentiel de production et l'état sanitaire général de l'agroécosystème.

- **Réduction des coûts :** pour atteindre des revenus satisfaisants sur une petite surface, l'accent est mis sur la réduction des charges permises par un par faible investissement et des charges de structures faibles (ex : motorisation limitée au travail superficiel du sol) ;
- **Une commercialisation adaptée :** afin de réaliser un chiffre d'affaires important sur une petite surface, le maraîchage biointensif repose sur des modes de commercialisation qui permettent de créer une forte valeur ajoutée grâce à une bonne communication. De fortes densités de légumes ou des cycles courts de légumes (optimisation dans le temps et dans l'espace) peuvent mener à la production de « mini-légumes » qui nécessitent des débouchés commerciaux spécifiques pour être bien valorisés. Le maraîchage biointensif met aussi l'accent sur des cultures à forte valeur ajoutée (comme des jeunes pousses) et peut mettre de côté certaines cultures jugées peu rentables et occupant trop d'espace trop longtemps pour une faible valeur ajoutée (ex : pommes de terre de garde) tout en se focalisant sur des cultures primeurs.

3.2.2 Application sur les microfermes étudiées

Sur les 20 microfermes enquêtées en France, 14 ont fait directement référence à Coleman et/ou Fortier dans les entretiens. L'impact de Coleman et Fortier tient particulièrement à ce que ces deux auteurs présentent des exemples concrets, chiffres à l'appui, de l'application de leur démarche à l'échelle d'une ferme commerciale alors que la permaculture restait pour certains assez abstraite en termes d'applications concrètes. L'intégration du biointensif dans les microfermes concernait particulièrement :

- la réflexion centrale sur les coûts de production et la densité spatiale et temporelle, incluant les cultures d'hiver, pour faire de la petite surface un atout ;
- l'adoption de planches plates permanentes de dimensions standardisées pour faciliter les interventions. Par rapport aux planches de 75-80 cm de Coleman, chaque maraîcher avait mené une réflexion sur la largeur de ses planches, allant de 75 cm à 120 cm selon les fermes.
- une préoccupation pour la recherche d'outils ergonomiques adaptés au maraîchage sur petite surface qui se traduisait souvent par des expérimentations individuelles ou collectives [11] faisant la part belle au bricolage comme chez Coleman.

[11] Un bon exemple d'expérimentation collective est fourni par le « Charimaraîch' » un chariot multifonction conçu collectivement et dont les prototypes successifs ont été testés collectivement par le groupe Maraîchage en Autonomie sur Petite Surface (MAPS) soutenu par l'ALADEAR, association membre du réseau FADEAR pour l'Alsace-Loraine. Les plans de ce chariot ont été diffusés en accès libre via la dynamique du réseau de l'Atelier Paysan qui met en avant l'expérimentation et la diffusion d'innovations simples entre paysans. http://www.latelierpaysan.org/R-D-participative-o-Le-Charimaraich-l-exemple-lorrain-d-une-R-D-participative [consulté le 26/09/16]

Cependant, la logique marchande et la stratégie marketing de Coleman et Fortier, n'étaient pas forcément du goût de tous les paysans. Coleman et Fortier soignent beaucoup le *packaging* de leurs produits, bien lavés et bien emballés, qui sont vendus à des prix assez élevés, même en paniers, avec une part importante de « petits légumes » et de jeunes pousses à haute valeur ajoutée (mesclun).

Si certains maraîchers adoptaient des démarches identiques et cherchaient à valoriser une part de leur production à des prix élevés via des restaurants par exemple, d'autres mettaient en avant la nécessité de pouvoir vendre du bio à bas prix, accessible à tous, quitte à distribuer les légumes en vrac sans les laver pour limiter les coûts de la vente. De même, si dans toutes les fermes le mesclun [12] était une culture jugée intéressante, beaucoup de maraîchers français insistaient sur leur envie de nourrir « *réellement* » les gens et pas uniquement de salades et intégraient des cultures moins rentables pour produire une offre qui *faisait sens* par rapport à leurs questionnements éthiques.

Les pommes de terre de conservation[13] occupaient une place à part dans ce débat. Sur les 20 microfermes françaises, dix ne cultivaient pas de pommes de terre de conservation et préféraient se concentrer sur les primeurs mieux valorisées, quitte à pratiquer l'achat-revente de pommes de terre de conservation pour compléter leur offre hivernale. Selon ces maraîchers, cultiver la pomme de terre de conservation aurait impliqué un niveau supérieur de motorisation peu rentable sur une petite surface et en inadéquation avec leurs aspirations : « *Je n'aime pas le bruit du tracteur et de toute façon je ne suis pas mécano et les tracteurs c'est toujours en panne ; il y a des gars qui adorent la bricole et les tracteurs, je leur laisse les patates avec plaisir* ».

Pour les autres, la culture de la pomme de terre de conservation était jugée cruciale et participait de leur identité de maraîcher : « *Si je ne peux pas nourrir les gens en hiver avec des patates, je ne suis pas maraîcher* ». Elle était aussi jugée plus cohérente d'un point de vue éthique : « *Il serait trop facile de faire l'apologie des petites fermes et de faire à la main tous les trucs sympas et à haute valeur ajoutée et de laisser les patates à nos gros collègues motorisés* » [14]. Ces maraîchers déployaient différentes stratégies pour la culture de pommes de terre de conservation allant de l'emprunt de l'arracheuse à pomme de terre à un voisin pour la récolte[15], à l'expérimentation de techniques de cultures alternatives, par

[12] Ou d'autres cultures à haute valeur ajoutée comme les légumes asiatiques (chou chinois) ou les herbes aromatiques très recherchées (basilic) ou exotiques (shizo).

[13] En effet, ces cultures occupent le sol pendant une durée longue et peuvent être jugées complexes et pénibles à récolter manuellement par rapport à leur faible prix de vente en hiver contrairement aux pommes de terre primeur mieux valorisées qui peuvent d'ailleurs être cultivées sous serre pour être vendues très tôt au printemps à des prix très intéressants.

[14] Citations extraits des entretiens menés en France.

[15] L'importance de l'intégration locale des microfermes permettant l'accès à des ressources de manière non marchande est détaillée dans l'article 2. Pour certains équipements, certaines microfermes mettaient en avant également la possibilité de mise en commun du « gros matériel » pour des petites fermes via des structures coopératives. Dans les faits aucune des fermes enquêtées n'y avait recours vu la faible densité de petites fermes dans un rayon proche.

exemple cultiver la pomme de terre sous paille pour pouvoir très facilement la récolter à la main sans avoir à « l'arracher » du sol.

Le principe des serres mobiles n'était appliqué dans aucune des fermes enquêtées mais plusieurs maraîchers m'ont confié être intéressés par cette idée et au moment où je rédige ce document au moins trois d'entre eux ont commencé à l'expérimenter.

Planches permanentes sur une microferme inspirée par le maraîchage biointensif en Lorraine. Crédit photo : Kevin Morel.

3.3 L'agriculture naturelle

3.3.1 La théorie

L'agriculture naturelle a été créée par le japonais Masanobu Fukuoka dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle. Sa philosophie générale est d'être très peu interventionniste et de laisser faire la nature au maximum. Cette approche, parfois traduite par agriculture du « non-agir » ne revient pas à ne rien faire, mais à limiter les interventions humaines à leur strict minimum pour accompagner les processus naturels. L'idée du *non-agir* postule que l'homme doit comprendre quand et comment intervenir, de la manière la plus juste et minimale possible, afin de ne pas à avoir à agir de manière plus importante plus tard.

Concrètement, cette posture se traduit en agriculture par les principes suivants :

- **Pas de travail du sol et sols couverts** : les sols ne sont pas travaillés et sont couverts en permanence par les résidus des cultures précédentes des couvre-sols spontanées et dans certains cas très spécifiques délibérément semés ;
- **Pas d'utilisation de fertilisant chimique ou de compost préparé** : la majorité de la fertilisation organique est assurée par des plantes spontanées (adventices) ou des engrais verts qui peuvent être fauchés et laisser à se décomposer en surface ;
- **Pas de désherbage systématique** : les adventices ne sont pas jugés comme des mauvaises herbes à éradiquer mais comme des plantes jouant un rôle important dans l'écosystème (couverture du sol, remontée de nutriments par les racines, production de biomasse, biodiversité). Il s'agit juste de les contrôler à des moments clés (par exemple par la fauche) pour permettre le développement des cultures.
- **Pas d'utilisation de pesticides**
- **Pas de motorisation :** initialement dans on système au Japon, Fukuoka utilisait pour certaines actions la traction par bœufs.
- **Pas de taille des arbres**
- **Permettre le développement de variétés robustes :** la plupart des variétés modernes ont été sélectionnées pour exprimer leur plein potentiel dans des conditions très contrôlées et ne sont donc pas adaptées aux conditions de l'agriculture naturelle. Il est donc primordial de sélectionner progressivement des variétés robustes qui puissent se faire une place dans un environnement avec une forte concurrence des adventices et des sols couverts. Afin de limiter le temps de travail et réaliser cette sélection, l'agriculteur peut laisser certaines plantes se ressemer d'elles-mêmes. Pour aider les semences à se développer sur des couverts végétaux, elles peuvent être enrobées de billes d'argile protectrices.

La renommée de Fukuoka à l'international, qui a influencé nombre de pionniers de l'agriculture biologique dans différents contextes est due aux très bons rendements qu'il obtenait sur sa ferme, équivalent aux rendements obtenus en riz avec les méthodes chimiques ou les méthodes japonaises traditionnelles (beaucoup plus gourmandes en travail et qui nécessitent de maintenir le riz sous l'eau alors que Fukuoka cultive le riz en sec) et supérieurs pour les céréales d'hiver.

3.3.2 Application sur les microfermes étudiées

Sur 20 microfermes enquêtées en France, 8 se sont référées spontanément à Fukuoka dans la description de leur approche. Si les pratiques particulières développées par Fukuoka sont très contingentes des conditions pédoclimatiques de son île japonaise, c'est surtout l'approche globale de l'agriculture naturelle qui a influencé les paysans occidentaux, en particulier la réflexion sur la limitation possible de l'intervention humaine. La plupart adhéraient à cette nécessité de l'humilité et de la collaboration avec la nature.

Concrètement, les principes de Fukuoka se traduisaient par une volonté de ne pas travailler le sol et de ne pas chercher un désherbage impeccable à tout prix, comme ce qui est généralement conseillé en maraîchage biologique classique. Un certain nombre de maraîchers, comme Fukuoka, cherchaient à contrôler les adventices à certains moments cruciaux du développement des cultures et non à les éradiquer. Selon eux, il était très difficile de sortir du « *dogme de la parcelle propre* » mais ils reconnaissaient, chiffres à l'appui, que parfois le coût en énergie et en temps de travail d'un désherbage parfait et constant pénalisait le résultat économique réalisé par unité de surface par rapport à une parcelle enherbée. Ils défendaient l'idée que dans certains cas l'enherbement pouvait certes entraîner une baisse de rendement mais que le coût économique de cette perte était inférieur à celui engagé pour le désherbage, d'autant plus qu'au-delà du seul coût économique, le désherbage pouvait être jugé comme une tâche pénible. Le défi principal devenait alors de savoir à quels moments il était avantageux d'intervenir et à quel moment il était avantageux de ne pas intervenir, en considérant également que le compostage des adventices pouvait réduire les coûts de fertilisation et que la présence des adventices favorisait aussi les populations de certains insectes auxiliaires. La plupart des maraîchers, installés sur des fermes de moins d'une dizaine d'années, reconnaissaient encore être dans une phase d'apprentissage par rapport à l'acquisition de ce savoir-faire de l'intervention juste ou superflue sur leur ferme.

De même, pour certaines, l'observation fine des cycles naturels sur la ferme était mise en avant comme un moyen de cibler des interventions appropriées. Par exemple, certains maraîchers expliquaient qu'ils cherchaient à comprendre les cycles de vie et les habitudes des limaces et des campagnols pour intervenir au moment opportun ou s'assurer de créer les conditions qui permettent de limiter leurs dégâts.

L'utilisation de variétés paysannes sélectionnées année après année pour être robustes dans les conditions spécifiques de la ferme était également fréquemment mise en avant. Certains maraîchers permettaient également, comme Fukuoka, à une part variable des légumes de monter en graines et de se ressemer spontanément sur les planches. Ces cultures spontanées n'étaient pas incluses dans la planification des cultures, mais lorsque des difficultés se présentaient pour remplir les paniers hebdomadaires, ces plantes dont la production ne coûtait rien puisque les maraîchers ne s'en occupaient pas, constituaient un complément intéressant à leur offre.

A ce sujet, une maraîchère m'a raconté une anecdote intéressante. Sans le vouloir elle avait laissé se ressemer des navets et des radis sur une planche qu'elle ne cultivait plus. A une dizaine de mètres de là, elle avait l'année suivante semé radis et navets sur une planche « *propre* » travaillée au motoculteur et désherbée. Ces radis et navets, attaqués par des ravageurs, avaient mauvaise mine. Afin de proposer ces cultures dans ses paniers, elle avait donc récolté les radis/navets ressemés spontanément. Bien que ces légumes fussent littéralement enfouis dans une couche de 50 cm d'herbe, ils étaient sains, vigoureux et impeccables pour la commercialisation. Cette maraîchère m'a alors avoué que cet épisode l'avait beaucoup questionnée sur ses pratiques (même si le goût de ces

radis et navets était plus prononcé que celui des légumes cultivés classiques, ce qui n'est pas forcément du goût de tous les consommateurs).

Association de cultures, couverture végétale et sol non travail sous serre sur une microferme inspirée par l'agriculture naturelle en Bretagne. Crédit photo : Kevin Morel.

Le non travail intégral du sol et la culture sous couverts végétaux ou paillages est également une thématique que certains maraîchers ont commencé à expérimenter, en lien avec le réseau du *maraîchage sur sol vivant*[16] créé il y a quelques années et qui prend de l'ampleur. Les maraîchers qui participent à ce mouvement informel s'inspirent beaucoup des pratiques de Fukuoka mais également des expérimentations de l'agriculture de conservation et des techniques culturales simplifiées principalement développées sur grandes cultures qu'ils essayent d'adapter au maraîchage biologique. Cette adaptation peut recourir à des techniques non utilisées par Fukuoka comme la couverture par des bâches, pour faciliter l'incorporation des couverts dans le sol avant plantation et semis, l'utilisation de paille exogène pour couvrir les sols et la mise au point d'outils motorisés dérivés de l'agriculture de conservation de plein champ pour les planches permanentes de 80 à 120 cm en maraîchage (*rolo faca,* semoir direct*, strip till*[17]*).*

[16] http://maraîchagesolvivant.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale

[17] Le *rolo faca* est un « rouleau écraseur » développé au Brésil qui casse les tiges des plantes et « affaiblit » donc le couvert pour réduire la compétition possible avec l'implantation de cultures ultérieures. Le *strip till* est un outil qui permet de tracer des sillons de semis en écartant le couvert végétal seulement sur une faible largeur de sillon.

3.4 Combinaison des sources d'inspiration et pragmatisme agricole

L'approche et les pratiques des paysans avec lesquels j'ai travaillé sont hybrides et s'approprient différentes sources d'inspiration à l'aune de leur propre expérience et de leur contexte. A cet égard, il est intéressant de noter que la plupart des maraîchers enquêtés ont évoqué au moins deux des sources d'inspiration qui viennent d'être présentées, voire les trois. Si les trois approches se rejoignent sur certains points, par exemple la nécessité de collaborer avec la nature, de respecter les sols et de valoriser la diversité, elles peuvent sembler contradictoires sur certains aspects. Par exemple :

- l'agriculture naturelle est non-interventionniste ;
- le maraîchage biointensif est interventionniste (désherbage total, travail du sol même superficiel, compostage, recours possible à des intrants extérieurs) ;
- la permaculture, même si elle vise à terme à développer des systèmes agricoles qui limitent le temps de travail et les intrants extérieurs, se base avant tout sur un *design* de l'espace que l'on pourrait juger interventionniste, dans le sens où l'homme modèle consciemment des zones et des habitats.

Les maraîchers enquêtés s'accommodent assez bien de ces différences et n'y voient pas d'opposition fondamentale. Même si les paysans enquêtés peuvent être qualifiés d'idéalistes, dans le sens positif du terme, c'est bien le pragmatisme qui prévaut dans la plupart des cas. Les maraîchères tentent donc sur leur ferme de combiner au mieux les pratiques et les approches qui leur semblent intéressantes dans chaque source d'inspiration.

A cet égard, le cas bien documenté de la ferme du Bec Hellouin est révélateur (Hervé-Gruyer & Hervé-Gruyer, 2014). Le design global de la ferme y est abordé selon la démarche propre à la permaculture, avec des zones où l'intervention de l'homme varie. Dans la zone 1, la plus proche du centre de la ferme et la plus intensément visitée, les maraîchers cultivent les légumes selon les principes de Coleman : planches plates bien désherbées et travaillées superficiellement pour réaliser des lits de semences fins pour des semis rapides et denses avec le semoir à 6 rangs développé par celui-ci. La zone 2, moins intensive, est cultivée principalement sous forme de buttes de cultures rondes très peu travaillées et mulchées principalement pour recevoir des plants. La zone 3 de forêt-jardin multi-strates typique de la permaculture est gérée dans une logique peu interventionniste proche de l'agriculture naturelle. Selon les maraîchers, cette combinaison permet à l'échelle de la ferme de bénéficier des avantages et forces de chaque approche, intégrée dans une logique globale de permaculture.

Les autres maraîchers enquêtés ont également réalisé leurs propres combinaisons basés avant tout sur l'expérimentation constante et la plupart reconnaissent que leur *système technique* n'est pas stabilisé et en constante évolution, remis en question au gré de tests, de nouvelles lectures, des discussions avec d'autres paysannes ou des informations glanées par internet qui est pour beaucoup de maraîcher une source importante d'inspiration comme d'information.

Il est donc important quand on discute avec des maraîchers ou des porteurs de projet, de ne pas chercher à les catégoriser dans une boîte (permaculture, ou maraîchage biointensif, ou autre) mais d'aborder ce qu'ils entendent concrètement en termes de projet, d'objectifs et de pratiques car de nombreuses possibilités d'interprétation et d'application sont possibles.

3.5 Aller plus loin et autres sources d'inspiration

Ici, permaculture, maraîchage biointensif et agriculture naturelle ont été présentées de manière très succincte. Une version détaillée de l'histoire, des principes de ces mouvements et de leur application sur les microfermes se trouve dans le document de thèse (pages 36 à 58 et pages 87 à 93). Des références pour approfondir ces sujets sont indiquées dans les pistes de lecture à la fin du document.

Si j'ai insisté sur ces trois sources d'inspiration, c'est qu'elles étaient les plus fréquentes sur mes terrains d'étude, mais les paysans des microfermes ne se limitent pas à ces trois courants et vont également chercher des informations à des sources multiples. D'autres sources d'inspiration sont également à considérer comme l'agriculture biodynamique (peu présente dans mes terrains d'étude) **et le maraîchage sur sol vivant[18] qui (MSV)** qui s'est fortement développé. De même, la question de la traction animale n'a pas été traitée dans ce travail mais mériterait des recherches plus approfondies.

Création de buttes par la traction animale sur une microferme. Crédit photo : Kevin Morel.

[18] Voir le site http://maraîchagesolvivant.org

4 ASPIRATIONS, STRATEGIES ET COMPROMIS DES MICROFERMES

4.1 Une diversité de personnes et de fermes

Le **Tableau 1** présente les grandes caractéristiques des 20 microfermes étudiées en France.

Années depuis installation*	SAU (ha)	ETP**	Surface cultivée en légumes (m^2/ETP)***	Part des serres sur la surface cultivée	Types de produits végétaux****	Niveau de motorisation
3	1,6	1	8000	13%	63	Manuel +tracteur
5	5,2	3	4300	19%	65	Manuel +tracteur
4	15	1	10000	10%	30	Manuel +tracteur
6	2	2	7000	20%	80	Manuel +tracteur
4	12	1,5	3000	18%	55	Manuel
6	2	2,6	7600	7%	40	Manuel +tracteur
4	4	5	6000	13%	80	Manuel +tracteur
2	1,3	4	1800	9%	30	Manuel
6	3	2,7	7500	10%	50	Manuel+tracteur
5	1	1	4000	15%	60	Manuel
4	2,8	3,7	6000	10%	50	Manuel+tracteur
10	20	4	1250	9%	80	Manuel
4	3,3	1,5	8000	58%	50	Manuel+motoculteur
6	3	2	3500	14%	70	Manuel+motoculteur
4	2,6	2	12000	1%	55	Manuel+tracteur
5	2,2	2	5000	10%	35	Manuel+tracteur
6	3,1	1	8500	18%	40	Manuel+motoculteur
5	1,8	1	3500	25%	65	Manuel+tracteur
2	5	2	6000	15%	50	Manuel+tracteur
5	3	2	10000	10%	60	Manuel+tracteur

**Au moment des enquêtes. Il faut donc ajouter 1 à 2 ans à ce chiffre pour connaître l'âge actuel.*
***Equivalents Temps plein (1 ETP= 1 maraîcher à temps plein ou un salarié/stagiaire à plein temps sur l'année)*
**** En incluant les allées passe-pieds ici, mais non la surface de la ferme dédiée aux bâtiments et chemins d'accès.*
***** Sans compter les différentes variétés par type de légume qui sont souvent très nombreuses. Les herbes aromatiques comptent pour un type de produit ici.*
La localisation des fermes n'est pas indiquée pour préserver l'anonymat des maraîchers.

Tableau 1 : Présentation des 20 microfermes étudiées au Nord de la Loire

Tout d'abord, il est important de souligner que la microferme type, la microferme modèle n'existe pas ! Bien que partageant des traits communs, comme une surface cultivée par actif en dessous de 1,5ha en maraîchage biologique diversifié, une vaste gamme de légumes cultivés et une part importante des circuits courts dans la commercialisation, la

structure de ces fermes est très variable. En effet, leur surface cultivée par actif (en incluant les allées) varie de 1250m² à 12000m² (rapport de 1 à 10). Globalement, la part des serres a tendance à être plus importante pour les plus petites surfaces cultivées[19] alors que le niveau de motorisation tend à augmenter avec la taille des surfaces cultivées, du travail manuel à l'utilisation de tracteur en passant par des fermes qui ont recours uniquement à de la petite motorisation (type motoculteur). **Par « serres », j'entends « tunnels non chauffés » dans tout ce document.**

Il est très important de noter que la surface agricole utile (SAU) des microfermes est parfois bien plus importante que la surface cultivée en maraîchage. La SAU non cultivée en maraîchage peut abriter des bâtiments, des vergers ou des prairies pour nourrir des animaux. En effet, bien que la majeure partie du revenu des microfermes enquêtées proviennent du maraîchage, beaucoup élèvent aussi quelques animaux. Ces animaux, le plus souvent des équins, ovins ou volailles, participent à la biodiversité globale de la ferme, peuvent être une source de fertilité pour les cultures maraîchères, diversifier les productions pour l'autoconsommation voire constituer un complément de revenu (ex : œufs).

Poules parcourant les planches de cultures entre deux cycles de légumes sur une microferme. Crédit photo : Kevin Morel.

Etant donné que la plupart des paysannes des microfermes placent la biodiversité au cœur de leur projet, pour des considérations à la fois éthiques (préservation de la vie) et fonctionnelles (construction d'écosystèmes robustes, lutte biologiques), une partie de la surface de la ferme peut être dédiée à des espaces plus « naturels » comme des mares, des haies ou des zones refuges. La présence ou non de ces espaces est à intégrer par les

[19] Pour avoir une production importante sur petite surface, la part de serres est souvent plus importante que la « norme » autour de 10%.

porteurs de projets dans la recherche de la taille « idéale » du terrain sur lequel ils ou elles comptent s'installer.

Les femmes et les hommes qui ont créé ces 20 microfermes sont âgés de 29 à 55 ans ont tous fait le choix d'une reconversion après des parcours professionnels très divers.

Seulement deux des fermes étudiées sont portées par des personnes issues du milieu agricole. Au moment des entretiens, leur installation était récente, entre 2 et 10 ans, ce qui témoigne de l'émergence de ces formes atypiques, en tout cas dans les régions de l'étude. Ces néo-paysans ont des parcours professionnels très variés avec un niveau d'étude généralement élevé: ingénieurs, informaticiens, juristes, marins, techniciens, commerciaux etc. Cette "vie antérieure" leur confère l'avantage de ne pas être formatés par le milieu agricole et de ne pas hésiter à s'inspirer de pratiques alternatives pour la conception et la gestion de leur ferme et de disposer de compétences utiles au succès d'une entreprise agricole (communication, gestion, organisation). Cependant, les enquêtes ont révélé qu'il est absolument primordial que les futurs paysans non issus du milieu agricole et parfois naïfs vis à vis des difficultés concrètes de l'activité maraîchère, se confrontent concrètement au terrain pour acquérir un bagage pratique avant de s'installer (via des stages, du bénévolat, du salariat en ferme).

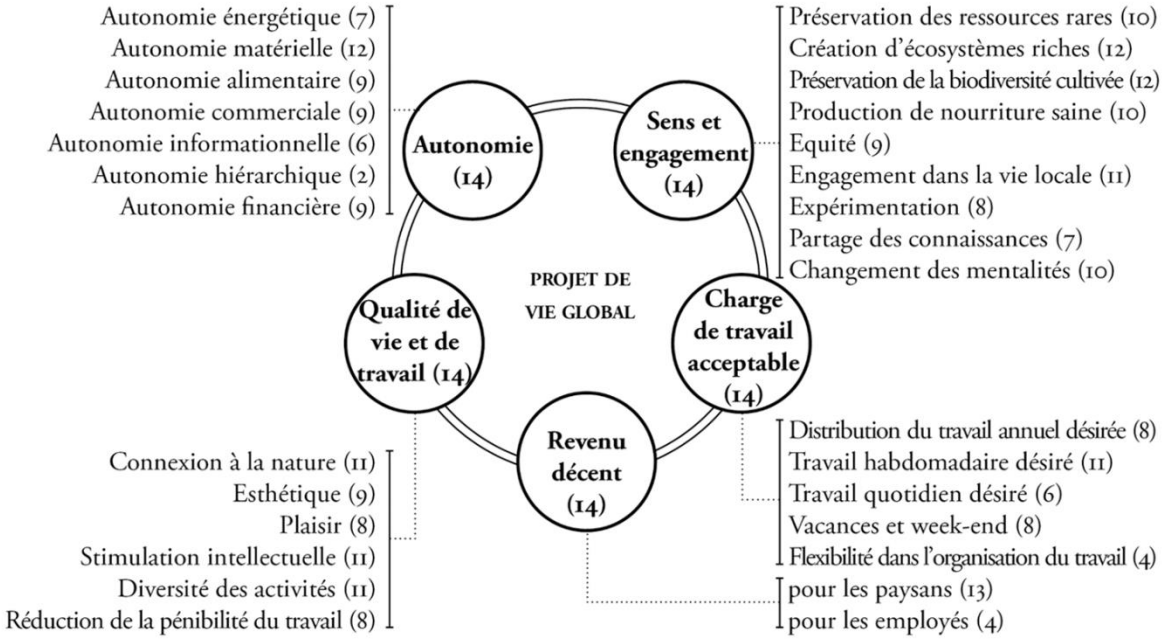
4.2 Un projet de vie global

Les maraîchères des microfermes n'échappent pas à la nécessité de rationaliser, organiser, et optimiser leur production afin de créer de la valeur économique. Cependant, ils ne recherchent pas forcément la maximisation de leur profit mais uniquement la possibilité de générer un revenu qui permette au paysan et à sa famille de vivre dignement. En fonction des maraîchers, de leur situation familiale, du mode de vie et du niveau de sobriété auxquels ils aspirent ainsi que du niveau d'autoconsommation atteint grâce aux productions de la ferme[20], le revenu mensuel net souhaité varie entre 400 et 1800 €.

Si cet objectif économique est important dans le projet des microfermes, il ne constitue qu'un des aspects d'un projet de vie plus vaste qui englobe d'autres aspirations comme la recherche d'autonomie, de sens et de qualité de vie (**Figure 1**). Ces aspirations concernent aussi bien le bien-être des personnes (dimension sociale) que l'intégrité des écosystèmes (dimension écologique) à l'échelle de la ferme et de la société. Les choix stratégiques des

[20] Pour compléter leur autoconsommation, de nombreux maraîchers échangent avec d'autres producteurs des denrées qu'ils ne produisent pas sur leur ferme. C'est particulièrement le cas dans les AMAP qui réunissent plusieurs producteurs où les échanges de légumes contre du pain, de la viande, des produits laitiers, du miel etc. ne sont pas rares. Ainsi, certains maraîchers parviennent à couvrir une grande part de leur besoins alimentaires de base sans échanges monétaires. Des estimations sur une des fermes de notre échantillon ont montré que cette part d'autoconsommation élargie pouvait représenter jusqu'à 3500€ par paysan et par an.

microfermes résultent donc d'un savant compromis entre la création de valeur économique et les autres aspirations du maraîcher comme la beauté du lieu, le plaisir au travail, la création de liens sociaux de qualité ou la préservation des écosystèmes. Du point de vue du maraîcher, il peut être préférable de gagner moins mais de vivre dans un environnement agréable, stimulant intellectuellement, en accord avec ses principes. Etant donné que c'est le paysan qui juge en premier lieu s'il désire continuer son activité, la possibilité de remplir de manière satisfaisante l'ensemble de ses aspirations est un point clef de la viabilité de la ferme. Une ferme qui permet au maraîcher de créer un revenu qu'il juge acceptable tout en remplissant ses objectifs de qualité de vie, d'autonomie et de sens est à ce titre certainement plus viable qu'une ferme qui générerait plus de revenu mais en sacrifiant les autres aspirations du paysan.



Le chiffre entre parenthèses indique sur combien de fermes (sur 14 ici) ont présenté un type d'aspiration. On voit que la totalité des fermes (14 sur 14) présentaient à la fois des aspirations en termes de qualité de vie, de revenu, d'autonomie, de sens et de charge de travail. Cependant, la forme prise par ces aspirations peut varier entre les fermes. Par exemple, la notion d'autonomie peut concerner différentes dimensions en fonction des fermes, comme l'autonomie alimentaire, l'autonomie énergétique ou l'autonomie matérielle (limitation des achats d'intrants).

Figure 1 : les différents aspects du projet de vie des maraîchers enquêtés

4.3 Diversité des stratégies des microfermes

La diversité des projets est retranscrite dans une grande diversité les choix stratégiques. Une vision globale de cette diversité est présentée dans le **Tableau 2** pour un échantillon de 14 microfermes. Les stratégies sont ensuite décrites par grande catégorie.

Commercialisation	**Nature des circuits**	AMAP (12); vente aux détails sur la ferme ou magasin de producteurs (8); marchés de plein vent (3); restaurant ou restauration collective (5)
	Combinaison des circuits	Seulement une AMAP (3); combinaison de 2 à 5 circuits (11)
	Période de vente	huit (1), neuf (1), dix (2), onze (6) or douze (4) mois par an
Ancrage dans le territoire	**Activités non-agricoles**	Formation (9); activités culturelles (5); visite de la ferme (10); engagement dans des associations locales (7)
	S'appuyer sur ressources locales sans monétarisation	Coups de main occasionnels pour gros chantiers (11); soutien moral de la communauté (12); compétences spécifiques et savoir-faire des voisins, amis, réseaux locaux (10)
	Collaboration avec d'autres agriculteurs	Emprunt occasionnel d'outils motorisés (5); commercialisation avec d'autres agriculteurs (9); utilisation de bâtiments (3); expérimentation collective (4); échange de savoir-faire paysans (10)
	Accès à la matière organique	gratuitement (7); échanges de légumes ou de coups de main (3); monétaire (2)
Investissement	**Sources de financement**	Aides publiques (9); emprunts bancaires (8); refus de financement externe (4)
	Rythme d'investissement	Investissement progressifs (6); gros investissements à périodes clés de la trajectoire de la ferme (8)
	Préférence d'investissement	Favoriser auto-construction, récupération, équipement d'occasion (8); préférer équipement neuf(6)
Organisation du travail	**Emploi de salariés**	Sur toute la période de production (3); saisonniers (1); jamais (11)
	Emploi de bénévoles	Sur toute la période de production (5); saisonniers (4); jamais (5)
Gestion technique et écologique	**Augmenter la production par unité de surface**	Succession rapide de légumes (11); haute densité (12); association (6); cultures relais (5) ; produire en hiver avec serres, espèces d'hiver, protection (13)
	Augmenter la productivité du travail	Couverture du sol pour limiter enherbement (12); limiter travail du sol (11) outils manuels adaptés et ergonomiques pour hautes densités (8); plantes pérennes ou qui se ressèment (8)
	Diversité cultivée	Se focaliser sur légumes à haute valeur ajoutée (2); combiner légumes à haute et basse valeur ajoutée (12); pas de pommes de terre de conservation
	Améliorer la qualité des sols	Pas de travail du sol (3) ou superficiel (8); planches permanentes (10); paillage organique (8) ou plastique (10)
	Renouveler la fertilité	À l'échelle de la parcelle par engrais verts et résidus (13); à l'échelle de la ferme par transferts de matière entre zones (7); à l'échelle du territoire par fumier/BRF/paille locale(12); achats de fertilisants du commerce (7)
	Préserver la santé des plantes	Promouvoir les régulations biologiques par diversité des plantes et des milieux (13); rotation de cultures (14); traitements préventifs et curatifs faits maison (11); traitements du commerce (10)
Organisation spatiale et temporelle	**Intégration spatiale de la biodiversité cultivée**	Intégrer arbres/plantes/animaux sur des mêmes zones de la ferme (7); séparer les légumes, arbres, plantes, animaux dans des espaces distincts de la ferme (7)
	Simplifier l'assolement	Regrouper par famille botanique (6); besoins en fertilité (9) ;en irrigation (3); saison d'implantation ou récolte (6)
	Simplifier la rotation	Rotation différenciée(7)
	Réduire la complexité de la planification	Choisir des circuits flexibles/combiner des circuits complémentaires pour "tamponner" les incertitudes de production (11); planification différenciée (7); pas de planification de culture(1)

Le tableau présente les résultats d'une étude plus spécifique des choix stratégies sur 14 microfermes. Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de microfermes (sur 14) où cette stratégie a été rencontrée.

Tableau 2 : diversité des choix stratégiques des microfermes

4.3.1 Commercialisation

Les stratégies de commercialisation mises en œuvre diffèrent selon les fermes par la nature des circuits choisis : vente de paniers hebdomadaires avec engagement des consommateurs (AMAP) ou non, vente de paniers de légumes sans engagement, vente au détail sur la ferme ou par internet, sur les marchés ou dans des boutiques de producteurs, vente directe à des restaurants privés, à de la restauration collective ou à des magasins biologiques. Certaines fermes font le choix d'une forme unique de commercialisation alors que d'autres combinent jusqu'à 4 de ces modes de commercialisation.

Combiner les circuits de commercialisation peut permettre de sécuriser les sources de revenu mais peut avoir tendance à augmenter le temps de travail. La plupart des maraîchers enquêtés souhaitaient vendre la majorité de leurs légumes à des prix accessibles au plus grand nombre. Cependant, vendre une partie de ses légumes ou des légumes spéciaux à des restaurants était envisagé par certains comme une manière de créer de la valeur ajoutée tout en se faisant plaisir en cultivant des variétés plus exotiques en dialogue avec les restaurateurs.

Outre les productions maraîchères, la gamme des produits proposés peut varier selon les fermes. En effet, certaines font le choix de transformer en partie leurs légumes ou de les associer à d'autres produits comme des fruits, des œufs, du miel, des herbes aromatiques qui peuvent être des produits d'appel.

Préparation d'une livraison de radis et navets spéciaux pour un restaurant. Crédit photo : Kevin Morel.

La période de vente diffère selon les fermes: si certains maraîchers choisissent de commercialiser toute l'année, d'autres préfèrent se ménager des périodes sans vente pour se consacrer à d'autres activités ou se reposer. Cependant, raccourcir la période de vente entraîne généralement des pics de travail plus important en saison car il est nécessaire de réaliser le chiffre d'affaires annuel sur une plus courte période.

La période de vente est aussi réfléchie en fonction du contexte local et du type de commercialisation. Dans certains cas, une commercialisation la majeure partie de l'année

est vue comme nécessaire pour fidéliser les mangeurs. Dans d'autres, arrêter quelques mois la commercialisation peut être vu comme une stratégie vendre uniquement lors des saisons où la diversité des légumes est plus attractive qu'au cœur de l'hiver. A l'opposé, prenant acte du peu de légumes disponibles en hiver, certaines maraîchères peuvent opter pour proposer une offre la plus diversifiée en hiver pour fidéliser les clients sur cette période.

La plupart des microfermes que j'ai enquêtées étaient **labellisées Agriculture Biologique** pour des motivations diverses (bénéficier des aides associées ou du crédit d'impôt, soutenir le mouvement, profiter d'un label reconnu ouvrant des portes au niveau commercial). Une minorité se passait du label en se basant sur la confiance des consommateurs créée par la vente directe.

4.3.2 Ancrage dans le territoire

La construction de liens avec la communauté locale constitue une dimension essentielle des choix stratégiques opérés par les paysans que nous avons rencontrés. Les circuits courts constituent une composante clef de cette inscription territoriale car ils peuvent participer à la construction de liens humains qui vont bien au-delà de la seule relation marchande. L'intensité de ces liens peut être renforcée par des activités non agricoles: activités pédagogiques, d'accueil ou de formation sur leur ferme, participation à la vie associative locale, artisanat.

Cette intégration forte dans le territoire a été évoquée comme fondamentale. Elle permet aux maraîchers de bénéficier d'un certain nombre de ressources matérielles et immatérielles sans forcément de contrepartie financière. Ces relations d'aide, de don ou d'échange peuvent concerner des équipements, du travail humain ou des matières fertilisantes. Ces relations non monétaires participent à l'économie de la ferme et jouent dans la plupart des cas un rôle essentiel à son succès. Elles ne sont pas vécues comme des dépendances mais comme des éléments constitutifs du projet.

Journée festive lors d'une porte-ouverte sur une microferme. Crédit photo : JF Glinec

4.3.3 Investissement

Les microfermes partagent toutes un même souci de modération dans les investissements pour pouvoir créer un revenu à partir d'une petite surface. Cependant, certaines privilégient un investissement progressif pour limiter la dépendance aux emprunts alors que d'autres ne s'interdisent pas d'investir de manière importante à certains moments qu'elles jugent clés.

Pour financer leurs investissements, certains maraîchers admettent de recourir à l'emprunt ou à des subventions alors que d'autres préfèrent limiter leur revenu pour réinvestir directement l'argent dégagé par l'activité de la ferme. Dans le but de limiter les investissements, les équipements peuvent être achetés d'occasion ou auto-construits si les compétences nécessaires sont présentes sur la ferme ou disponibles localement via les réseaux du maraîcher. Une des caractéristiques singulières de l'investissement des microfermes est qu'elles ont souvent recours à des achats d'équipements non classiques ou à l'adaptation d'équipements classiques en adéquation avec les techniques agricoles alternatives mises en œuvre.

La qualité des relations humaines nouées localement permet à certains maraîchers de louer ou emprunter ponctuellement des équipements dont l'achat ne serait pas justifié par l'usage limité qu'ils pourraient en faire, par exemple le tracteur d'un voisin pour le buttage, le binage et la récolte des pommes de terre.

Auto-construction d'un bâtiment sur une microferme. Crédit photo : Kevin Morel.

4.3.4 Organisation du travail

Les modèles productifs des microfermes : agriculture biologique, priorité donnée au travail manuel, commercialisation en circuits courts, ont pour conséquence un fort besoin de main d'œuvre. Cependant, seulement cinq des 20 microfermes étudiées emploient des

salariés permanents car l'emploi de salariés implique des charges que certains maraîchers jugent peu compatibles avec les volumes de production sur une petite surface.

Pour les autres, la main d'œuvre est essentiellement le fait du ou des maraîchers associés. L'implication de la famille, de voisins agriculteurs via l'entraide agricole ou de consommateurs[21] dans le travail de la ferme, certes variable, est globalement modérée. Elle prend surtout la forme d'une aide ponctuelle lors de pics de travail ou d'un coup de main en relation avec une compétence particulière comme la mécanique ou le bricolage.

Plus que le travail familial, une source importante de main d'œuvre pour la plupart des microfermes, est le travail non rémunéré et légal de stagiaires en formation sur la ferme. Une seule ferme se refuse à cette solution. Pour les autres, si le travail des stagiaires n'est pas rémunéré, il s'effectue en échange de la formation du stagiaire à laquelle les maraîchers consacrent du temps et de l'énergie. Cette fonction de formation est considérée comme une activité à part entière de la ferme qui participe à la diffusion de connaissances et de techniques alternatives.

4.3.5 Gestion technique et écologique

Intensification de la production et efficacité du travail

Puisqu'elles cherchent à dégager un revenu sur une surface inférieure aux formes plus classiques de maraîchage biologique, les microfermes se distinguent par une recherche d'intensification de la production par unité de surface qui est d'autant plus forte que la surface cultivée par actif est réduite. **L'intensification par unité de surface** est réalisée par des techniques diverses selon les fermes : (i) chercher à produire en hiver grâce à des serres, des voiles de forçage et des couches chaudes, (ii) maximiser l'utilisation de la surface disponible avec des successions ininterrompues de cultures, (iii) associations de plantes (jusqu'à 4 ou 5 espèces) qui explorent des ressources racinaires et lumineuses complémentaires, (iv) densification des couverts végétaux en diminuant les distances de semis et de plantation entre plantes (ce qui est rendu possible par le travail manuel qui contrairement au tracteur ne nécessite pas de laisser un espace pour le passage des roues et des outils mécanisés), (v) cultures en relais où une culture est implantée avant la fin du cycle de la culture précédente.

A cette recherche de productivité de la surface s'ajoute une **recherche de productivité du travail humain** qui peut prendre de multiples formes : (i) cultures de plantes pérennes qui ne demandent pas à être implantées chaque année, (ii) couverts denses qui limitent le désherbage, (iii) associations de cultures qui permettent qu'une même

[21] Le statut associatif des AMAP permet à ses adhérents de participer ponctuellement et en toute légalité à certains chantiers considérés comme des ateliers de jardinage. Ces ateliers doivent cependant être prévus et inscrits dans les statuts de l'association.

intervention comme la préparation du sol soit réalisée pour plusieurs espèces à la fois sur un même espace, (iv) utilisation d'outils et équipements adaptés à la densification.

Sur les associations de cultures

Les différentes stratégies présentées dans ce document illustrent la diversité des pratiques. Mais toutes les microfermes n'appliquent pas toutes ces stratégies. Ainsi, le **Tableau 2** montre que sur un échantillon de 14 microfermes, seulement 6 pratiquent les associations de culture.

La perception des maraîchers sur les associations de cultures est très variable. Pour certains, les associations de culture sont jugées très satisfaisantes alors que pour d'autres elles apparaissent une source de complexité qu'il n'est pas nécessaire de s'imposer en plus.

Les maraîchères pratiquant les associations de cultures ne les pratiquent pas forcément systématiquement pour toutes les cultures. De plus, elles n'ont pas forcément cherché à associer toutes leurs cultures dès le départ et ont expérimenté pas à pas les associations de cultures qui leur paraissaient satisfaisantes (ou non) dans leur contexte. Gérer les associations de cultures amène un niveau de complexité supplémentaire et ce choix doit donc être bien réfléchi. Pour les maraîchers souhaitant pratiquer les associations de cultures, il est certainement préférable à l'installation de favoriser des associations bien connues et de réaliser quelques expérimentations sur des surfaces limitées, quitte à augmenter ensuite progressivement les surfaces.

Association de cultures (chou-salade) sur une microferme dans la région Centre. Crédit photo : Kevin Morel.

Pour limiter leur surface cultivée, certains maraîchers privilégient les espèces à cycles courts et font le choix de ne pas cultiver certaines espèces à cycle long car ils jugent qu'elles occupent trop d'espace trop longtemps pour une trop faible rentabilité économique. Les microfermes sont moins motorisées que les fermes maraîchères classiques. Le travail à la main y est plus valorisé. Si quelques fermes font le choix du travail exclusif à la main, la plupart y associent un recours à une petite motorisation d'autant plus importante que la surface cultivée par actif augmente. Cette motorisation prend la forme d'un motoculteur ou d'un petit tracteur et est souvent présentée comme indispensable pour cultiver des espèces consommatrices d'espace comme les cultures de garde et ainsi être autonomes dans leur commercialisation (car la plupart des consommateurs en circuits courts souhaitent des cultures de garde en particulier l'hiver). Sur les fermes enquêtées, quatre ont mentionné leur intérêt pour la traction animale afin de remplacer le tracteur. Dans les faits, seule une ferme la pratique. Pour les autres maraîchers, souvent récemment installés, la traction animale est vécue comme une incertitude en plus qui n'est pas souhaitable dans les premières années[22]. Cependant, ils ne s'interdisent pas de l'introduire progressivement quand leur système sera « stabilisé ».

Entretien de la fertilité du sol

Les maraîchers étudiés accordent une importance centrale à la fertilité de leur ferme et à la santé de leurs sols. Concrètement, leurs stratégies pour conserver voire améliorer la structure du sol et son activité biologique se traduit de différentes manières : (i) non travail du sol, (ii) travail du sol superficiel ou non-inversif, (iii) travail sur buttes ou planches permanentes, (iv) couverture plus ou moins permanente du sol par des paillages organiques ou plastiques.

Le renouvellement de la fertilité est assurée principalement par une stratégie de bouclage des cycles de matière à différentes échelles: (i) à l'échelle de la surface maraîchère en implantant des engrais verts, des légumineuses ou en valorisant les débris végétaux, (ii) à l'échelle de la ferme en transférant vers les cultures maraîchères de la biomasse issue d'autres espaces de la ferme par exemple d'arbres, de milieux naturels comme des mares ou les déjections des animaux de la ferme, (iii) à l'échelle du territoire par des apports externes de matières fertilisantes, le plus souvent sous la forme de fumier d'origine locale dans une logique de recyclage.

[22] **Cette remarque ne doit pas décourager ceux qui veulent se lancer en traction animale.** Il faut juste souligner que l'installation agricole est un processus très complexe, très gourmand en énergie, en temps et en compétences. Le choix de la traction animale est un choix fort qui nécessite des compétences importantes et un fort investissement en temps au départ (pour que l'animal s'adapte au système ou que le système s'adapte à l'animal) qui se rajoute à la complexité déjà présente. Il doit donc être mûri en connaissance de cause et je pense qu'il n'est possible que pour les gens pour qui le cheval, l'âne ou le bovin est vraiment une passion et une dimension centrale d'un projet de vie. **S'il s'agit juste de remplacer la motorisation mais que la passion de l'animal n'est pas là, il est sans doute préférable de réfléchir à d'autres options.**

Certaines fermes essayent de créer la fertilité au maximum sur leur ferme alors que d'autres cherchent plutôt à valoriser les matières disponibles à l'échelle du territoire, si possible par des échanges non monétaires rendus possibles par leur intégration locale. Ainsi, il n'est pas rare que des maraîchers échangent des légumes contre du fumier.

Bâche plastique disposée sur des engrais verts fauchés pour accélérer leur décomposition avant la prochaine culture. Crédit photo : Kevin Morel.

Santé des plantes

Pour garantir la santé des plantes, les paysans utilisent des techniques classiques en maraîchage comme les rotations et les traitements biologiques (principalement préparés sur la ferme comme des macérations de plantes). Cependant, les paysans essayent avant tout de s'appuyer sur le développement du « **système immunitaire** » global de l'agroécosystème en combiner une grande variété de pratiques :

- utilisation de variétés résistantes et adaptées aux conditions locales ;
- grande diversité d'espèces et de variétés à l'échelle de la ferme ;
- cultures d'engrais aux propriétés phytosanitaires ;
- associations de cultures favorables (allélopathie) ;
- création de milieux et d'habitats variés sur la ferme pour favoriser les régulations biologiques (bandes fleuries et enherbées, mares, haies, zones refuges, agroforesterie).

Le haut niveau de biodiversité cultivée contribue en même temps à offrir une large gamme de produits adaptée à la commercialisation en circuits courts et à maintenir la santé de l'agroécosystème. Pour certains des maraîchers, cette diversité générale de l'écosystème permet d'être moins strict sur les critères de rotation classiques en maraîchage biologique. Cette affirmation est particulièrement vraie pour les microfermes qui pratiquent les

associations de culture où les rotations deviennent très complexes à gérer quand les familles de légumes sont mélangées au sein d'une même parcelle (voir point suivant sur la **rotation différenciée**).

Grande diversité végétale dans une serre de microfermes. Crédit photo : Kevin Morel.

4.3.6 Organisation de la diversité cultivée

La diversification est un point central de la stratégie commerciale, écologique et sociale des microfermes. Cependant, elle peut se traduire par des contraintes importantes en termes d'organisation temporelle et spatiale (planification, assolement et rotation). Certains maraîchers qui vendent leurs produits à des restaurants ou dans des paniers de légumes, dont la composition (proportion et diversité des légumes) est un point clé de la satisfaction des consommateurs, font le choix de **planifier très finement un an à l'avance toutes leurs implantations en prévision de l'offre hebdomadaire à fournir**, ce qui au départ peut être un vrai casse-tête.

Pour gérer ces problématiques liées à la diversité, certains maraîchers des microfermes ont développé des stratégies variées qui sont parfois combinées.

Une première stratégie consiste à **concevoir des méthodes de commercialisation qui permettent une plus grande flexibilité de planification**. Des circuits avec des niveaux d'exigence différents peuvent être combinés, par exemple une vente en paniers contraignante en termes de planification et une vente au détail. Cela permet au maraîcher de planifier ses cultures avec de larges marges de sécurité car les éventuels excédents peuvent être écoulés au détail, avec un souci moindre dans les proportions de légumes vendus. De même, l'hétérogénéité des préférences entre consommateurs peut aussi être utilisée pour composer des paniers avec des légumes (ou des proportions) variables en

laissant les consommateurs choisir. Certains maraîchers ont également développé des systèmes d'échange de légumes entre les consommateurs qui permettent d'être moins rigides sur les quantités exactes de légumes à produire pour remplir des paniers homogènes pour tous.

Une autre stratégie consiste à développer ce que l'on pourrait appeler une **planification différenciée** en fonction de l'importance commerciale respective de chaque légume. Certains légumes sont identifiés par les maraîchers comme des **légumes clés** car ils sont fortement attendus par les consommateurs à certaines périodes de l'année (exemple des tomates en été). L'implantation de ces légumes est donc planifiée de manière très précise et souvent avec des marges de sécurité importantes en termes de surface. D'autres légumes sont considérés comme des **légumes complémentaires** qui ne sont pas spécifiquement attendus par le consommateur mais qui participent de la diversité générale du panier et donc de la fidélité des consommateurs. Ces légumes peuvent être planifiés de manière moins stricte, avec moins de marges de sécurité, voire même être implantés au cours de la saison en fonction des opportunités et des aléas, sans planification préalable. C'est particulièrement le cas des cultures à cycles courts (comme les radis) qui peuvent être implantées quand une planche de culture se libère entre deux cultures à cycles plus longs. Si nécessaire, ces légumes peuvent également être implantés en association avec des cultures à cycles longs car leur croissance rapide n'est pas jugée pénalisante pour la culture longue. En fonction des maraîchers et des consommateurs, la nature des légumes clés et des légumes complémentaires varie, ce qui impacte le niveau de flexibilité permis par cette stratégie.

Microferme organisant son assolement en fonction des saisons d'implantation. Ici, un jardin de légumes implantés au printemps après un travail du sol réalisé en même temps pour toutes les cultures. Crédit photo : Kevin Morel.

Il est possible de **regrouper les légumes** selon des critères de gestion. Ainsi, le maraîcher planifie l'allocation spatiale des groupes et non des cultures individuelles. En fonction des fermes, ces critères de regroupement varient : (i) famille botanique (en lien avec les critères de rotation), (ii) saison d'implantation et de récolte (cultures d'hiver, de printemps, d'automne, d'été), (iii) les besoins en eau et en fertilité (très exigeants, moyennement exigeants, peu exigeants). Cette organisation en groupe simplifie également la planification des tâches techniques car, par exemple, toutes les planches d'un même groupe saisonnier peuvent être travaillées, implantées, irriguées ou amendées au même moment.

Certains maraîchers mettent en avant une logique qu'on pourrait nommer **rotation différenciée**. Elle consiste à considérer que la présence forte de nombreuses pratiques écologiques pour développer le système immunitaire global de l'écosystème (voir point précédent sur la santé des plantes) permet d'être moins strict sur les critères de rotation pour certaines cultures. Certaines cultures sont identifiées comme **sensibles** et sont gérées avec des critères stricts de rotation (par exemple pour les cultures très sujettes aux maladies telluriques comme brassicacées et solanacées). D'autres sont considérées comme **moins sensibles** et permettent d'être un peu plus flexible sur la prise en compte des temps de retour sur une même planche en partant du principe que la diversité générale des cultures et les changements annuels d'assolement par groupe sont suffisants.

Attention aux rotations

Si la pratique de la rotation différenciée a été observée chez certains paysans et semble selon leurs dires donner de bons résultats, des recherches approfondies restent à mener pour analyser la durabilité de telles pratiques sur le long terme. La rotation a fait ses preuves et l'idée n'est pas d'abandonner la rotation mais de se donner des marges de manœuvre dans un système très diversifié où d'autres pratiques écologiques sont mises en œuvre pour la santé des plantes !

Il s'agit d'être extrêmement prudent quand on choisit d'être moins strict sur les rotations pour certaines cultures, s'assurer que d'autres stratégies sont mises en place pour maintenir la santé des plantes et ne pas prendre de risques avec les cultures sensibles aux maladies telluriques qui peuvent parfois demeurer longtemps dans le sol et poser de **graves complications** pendant longtemps une fois installées. Pour cela, les futures maraîchères doivent bien s'informer sur les cultures à risque, en particulier dans leur contexte pédoclimatique.

Beaucoup de maraîchers ne prennent pas ce risque et en étant bien organisés arrivent à gérer des rotations strictes sur 6 à 8 ans pour une grande diversité de légumes (tout en incluant d'autres pratiques préventives, ce qui ne peut qu'augmenter la robustesse du système).

4.4 Enraciner le rêve

Les porteurs de projet de microfermes sont souvent non issus du milieu agricole et portent souvent des idéaux forts par rapport à la vision qu'ils ont de leur ferme. Pour garantir la viabilité de leur projet, le principal défi est **d'ancrer cette vision, ce rêve (dans le sens positif du terme) dans le réel de manière concrète et réfléchie.**

4.4.1 Penser les différentes stratégies en cohérence

C'est certainement enfoncer des portes ouvertes que de dire que ce n'est pas un seul type de stratégie qui peut garantir la viabilité de la ferme mais un ensemble de stratégies cohérentes et complémentaires à l'échelle de la ferme. Cependant, certains discours sur l'agriculture ont tendance à vendre aux paysans une solution technique ou un choix d'investissement miracle qui permettrait d'améliorer les performances de la ferme.

La particularité des maraîchers enquêtés est qu'ils ont une vision très systémique de leur ferme et qu'ils pensent de manière très fine à l'articulation entre les différentes catégories de stratégies. Par exemple, une maraîchère a fait le choix d'une culture principalement manuelle (stratégie de gestion technique) pour limiter le coût d'achat des matériels motorisés (stratégie d'investissement). Cependant, afin de pouvoir proposer des pommes de terre dans ses paniers de légumes (stratégie de commercialisation), cette maraîchère a pris la décision de cultiver ces cultures de garde (stratégie de gestion technique) en utilisant le tracteur et l'arracheuse à pommes de terre de voisins via l'entraide agricole (stratégie d'inscription dans le territoire).

Il n'y a pas de stratégie miracle. C'est la cohérence entre commercialisation, investissement, lien au territoire, choix techniques et organisation du travail qui sont les facteurs clés de réussite !

4.4.2 S'adapter au contexte local et faire des compromis

Quand ils cherchent à mettre en œuvre concrètement leur projet de vie théorique, les maraîchers se confrontent à la réalité de la situation de leur ferme, c'est-à-dire l'ensemble des contraintes et des atouts naturels, matériels et humains de leur site de production et de leur environnement.

La plupart des microfermes aspirent à travailler le plus possible dans le sens de la nature plutôt que contre elle. De ce fait, l'observation, la compréhension et l'adaptation aux particularités pédologiques, climatiques, microclimatiques, écologiques de leur site de production est au cœur de la stratégie de ces fermes. De même, leur souci de commercialiser en circuits courts et de participer à la vie locale nécessite de comprendre et de s'adapter au contexte social et commercial du territoire. Pour ce genre d'initiatives, il apparaît primordial de penser les stratégies de la ferme en **connaissant bien les particularités du lieu et des individus.** Souvent, l'adaptation à la réalité de leur

situation peut amener les maraîchers à faire un certain nombre de **compromis,** temporaires ou définitifs, par rapport à leur idéal ou ce qu'ils avaient imaginé au départ.

Des compromis peuvent également être nécessaires entre les multiples aspirations du projet de vie des microfermes (**Figure 1**) qui peuvent parfois être en tension ou en contradiction.

Exemple d'interdépendances, de cohérence, d'adaptation et de compromis sur une microferme de l'Est :

Par rapport à un objectif de se reposer en hiver (aspiration du projet de vie), les maraîchers ont organisé leur période de vente d'avril à décembre (stratégie de commercialisation), ce qui a nécessité de négocier avec les membres de leur AMAP pour leur faire accepter qu'ils n'auraient pas de légumes en hiver. Cette négociation a été possible par les bonnes relations avec les adhérents grâce à une forte implication dans la vie locale (ancrage territorial). Cependant, devoir réaliser son chiffre d'affaires annuel sur une période restreinte de commercialisation nécessite de vendre beaucoup en été, ce qui implique d'accepter des pics de travail important à cette période (organisation du travail). En été, les consommateurs sont fortement demandeurs de légumes ratatouille (tomates, poivrons, aubergines) qui localement ne poussent que sous serre (adaptation au contexte local). Pour créer beaucoup de valeur en été, les maraîchers ont donc fait le choix d'investir dans une surface de serre plus importante (investissement). Sous ces serres, ils ont décidé d'utiliser des bâches plastiques pour quelques cultures d'été. Ce choix a été un compromis entre leur désir de limiter le temps de travail (aspiration du projet de vie) surtout pendant la période estivale particulièrement chargée vue leur choix de commercialisation et leurs aspirations de sens et de qualité de vie (bâches ne correspondant pas à leur idéal esthétique et écologique). Crédit photo : Kevin Morel.

Des tensions peuvent exister **entre les aspirations internes et externes des maraîchers.** Les aspirations internes concernent le fonctionnement de la ferme et le quotidien des maraîchers (création de revenu, limitation du temps de travail, autonomie,

qualité de vie etc.) alors que les aspirations externes concernent plus l'impact de la ferme sur l'environnement global et la société (préservation des ressources, préservation de la biodiversité cultivée, création d'un écosystème riche, diffusion et partage des connaissances etc.).

Des travaux scientifiques [23] mentionnent le cas de maraîchers alternatifs dont les aspirations externes pour le bien-être social et environnemental global se traduisent par **une forme de négligence, voire de sacrifice** du bien-être interne par exemple de la qualité de vie des paysans. Selon ces travaux, cette précarité interne pourrait remettre en cause la pérennité de la ferme sur le temps long.

Cependant, les maraîchers que nous avons étudiés n'entendent pas se sacrifier pour une cause externe à leur ferme et affirment que leur **bien-être personnel est une condition fondamentale de leur contribution au bien-être collectif**. Leurs choix stratégiques reflètent donc cette volonté de concilier ces deux dimensions.

Tous les maraîchers enquêtés ne réalisent pas ces mêmes compromis de la même manière. Pour reprendre l'exemple des bâches plastiques, certains acceptent d'en utiliser alors que d'autres refusent. **La viabilité des microfermes est fortement liée à la manière dont les maraîchers effectuent ces compromis et arrivent à hiérarchiser ou à concilier leurs différentes aspirations en tension**. Ainsi, les porteurs de projets doivent **réfléchir constamment à la nature des compromis qu'ils sont prêts ou non à faire** et être vigilants à ce que leur engagement écologique et social ne se fasse pas au détriment de leur qualité de vie !

Certains compromis peuvent être temporaires (par exemple utiliser des bâches plastique au départ pour limiter le temps de travail dans la phase d'installation) tout en sachant que plus tard il sera possible de chercher des pistes pour améliorer la situation (par exemple expérimenter des alternatives aux bâches).

4.4.3 Développer une vision globale

Développer une vision globale des interdépendances et toujours repenser ses choix stratégiques en cohérence avec le contexte et le projet de vie est absolument primordial.

Le petit schéma de la **Figure 2** peut être un genre de pense-bête visuel aidant les porteurs de projet ou les maraîchers à construire une image globale de leur ferme. Ce schéma engage à être au clair sur ce que l'on veut (aspirations du projet de vie), ce qu'il est possible de faire (contexte local) et sur la mise en cohérence des différents choix stratégiques par rapport à ces dimensions.

---

[23] Bon, N., E. Lanciano, C.Hérault-Fournier et P. Aubrée. 2010. *Diversité des logiques de travail dans les exploitations maraîchères en circuits courts*. http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00676845

Comme les choix stratégiques sont interdépendants, à chaque fois que l'on réfléchit à une nouvelle stratégie (par exemple technique), il s'agit de bien réfléchir aux implications par rapport aux autres stratégies (est-ce adaptée à ma commercialisation ? quel impact sur mon travail ? quel impact sur mes investissements ? etc.).

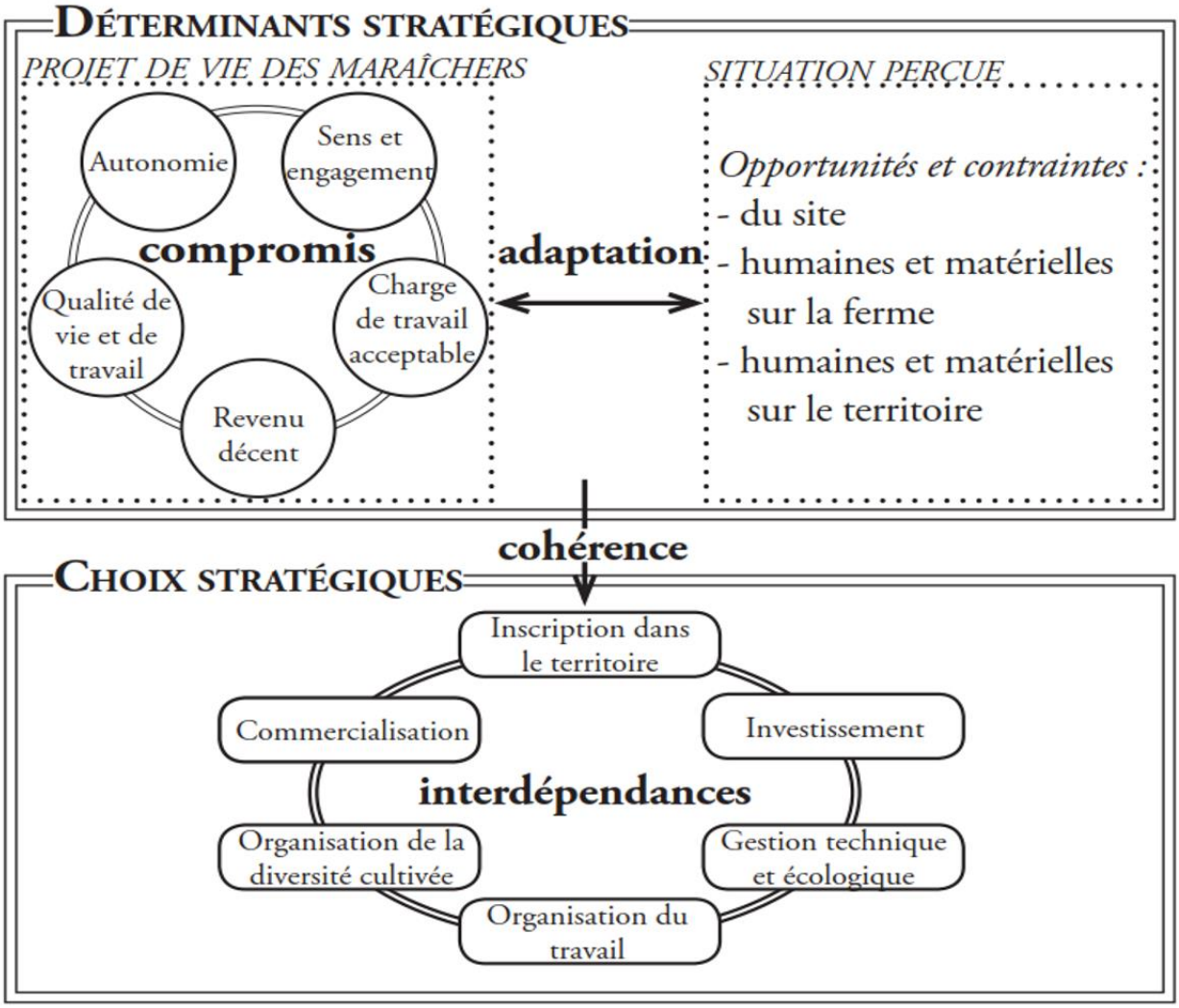


Figure 2 : cadre visuel pour réfléchir penser son projet

5 DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

5.1 Une démarche de modélisation

Afin d'explorer la viabilité économique des microfermes, un modèle de simulation a été construit à partir des données de terrain couvrant une période de 1 à 3 ans (rendements, temps de travail, données comptables, plan de culture) récoltées sur un échantillon de 10 microfermes.

Le modèle a permis de tester différents scénarios de microfermes qui se différenciaient par trois types de choix stratégiques que les maraichers ont jugé centraux dans la viabilité économique :

- choix techniques ;
- commercialisation ;
- investissement.

5.2 Scénarios explorés

5.2.1 Systèmes techniques modélisés

Dans l'immense diversité des situations, trois systèmes techniques de maraîchage biologique sur petite surface ont été modélisés (**Tableau 3**).

	Microagriculture manuelle	Maraîchage biointensif	Maraîchage diversifié bio « classique »
	Mi	**Bi**	**Cl**
Motorisation	Manuel	Moyenne	Forte
Densité d'implantation	Forte	Forte	Faible
Association de cultures	Oui	Non	Non
Pratiques bas intrants	Oui	Oui	Non
Engrais verts	Non	Oui	Non
Succession de culture / an	2 à 6	1 à 4	1 à 2

Pratiques écologiques ; intensité d'utilisation de l'espace

Motorisation

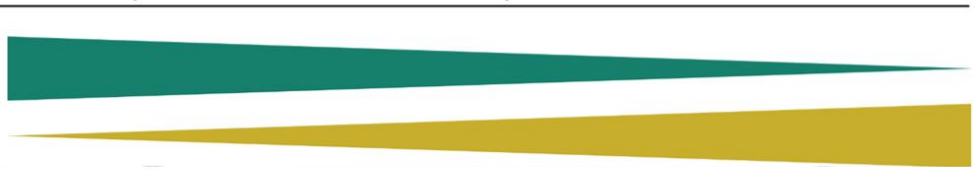


Tableau 3 : caractéristiques des trois systèmes techniques modélisés

Les deux premiers systèmes, **microagriculture manuelle et maraîchage biointensif**, emploient des pratiques permettant **d'augmenter la production par unité de surface** avec une densité d'implantation forte permise par le fait que le binage n'est pas mécanisé, ce qui permet de ne pas laisser des espaces standardisés entre les rangs de légumes. Ils visent tous les deux à enchaîner au maximum les cycles de cultures et mettent en place des **pratiques bas-intrants**.

Les pratiques bas-intrants comprennent toutes les pratiques employées par les maraîchers pour réduire les achats d'intrants à l'extérieur (plants, engrais, produits phytosanitaires). Ces pratiques écologiques comme le paillage, la réalisation de décoctions, le compostage de matière organique locale, la réalisation des plants à la ferme **permettent de limiter les charges mais augmentent le temps de travail (et nécessitent des compétences !).**

La différence entre le système de microagriculture et le maraîchage biointensif est que le premier vise la plus grande productivité possible par unité de surface en employant des pratiques d'association de cultures et ne recourt pas aux engrais verts, ce qui permet plus de cultures par an. Le premier système est purement manuel alors que le maraîchage biointensif utilise une motorisation légère (motoculteur ou petit tracteur) uniquement pour le travail du sol superficiel (toutes les autres activités sont manuelles comme le binage, ce qui permet une densité forte de cultures).

Le système **« classique »** est un **témoin** qui correspond à l'application au maraîchage très diversifié sur petite surface d'une logique de maraîchage initialement conçue pour des systèmes plus spécialisés et sur des surfaces plus importantes : motorisation pour la plupart des activités (ce qui limite la densité d'implantation), pas d'association de cultures, pas d'engrais verts, peu de recherche d'optimisation de la surface.

5.2.2 Stratégies de commercialisation modélisées

Si les microfermes vendaient leur production via différents circuits (voir partie 4.3.1), la modélisation s'est focalisée sur une **vente en paniers de légumes hebdomadaires diversifiés** qui était jugée la plus contraignante par les maraîchers en termes de planification. Deux stratégies contrastées été explorées :

- une commercialisation sur 12 mois **incluant les cultures de conservatio**n (pommes de terre, carottes, betteraves, oignons etc.) qui occupent de l'espace longtemps avec une faible valeur ajoutée (50 légumes différents possibles) ;
- une commercialisation sur 9 mois d'avril à décembre **excluant 6 cultures de conservation** ; les pommes de terres, carottes, betteraves, navets étaient uniquement commercialisés sous formes de primeurs occupant l'espace moins longtemps et vendus à de meilleurs prix (44 légumes différents possibles).

Les légumes considérés dans le modèle et leurs prix sont présentés dans le **Tableau 4.**

5.2.3 Hypothèses d'investissement

Deux scénarios d'installation étaient considérés :

- **une installation à bas coûts** qui privilégie l'achat de matériel d'occasion et de récupération et l'auto-construction (les coûts sont limités mais le temps de travail est plus important car l'installation demande de construire et de bricoler) ;
- **une installation à hauts coûts** qui privilégie l'achat de matériel neuf et ne réalise pas d'auto-construction (coûts plus élevés mais temps de travail plus faible à l'installation).

Ces deux stratégies avaient un impact sur les niveaux d'emprunts à rembourser lors des premières années et sur le temps de travail. **En moyenne, l'installation à bas-coûts avec auto-construction augmentation de 66% le temps de travail lié à la production dans les premières années.**

Le modèle considérait que la phase d'installation durait 5 ans (avec majorité des emprunts à rembourser sur cette période).

Le modèle a aussi exploré une phase de **routine** où les emprunts sont considérés comme remboursés et où l'auto-construction n'affecte plus le temps de travail.

5.2.4 Hypothèses de modélisation de la ferme

Dans ce travail, le modèle est basé sur l'hypothèse d'un maraîcher seul, sans capital de départ (ce qui implique que toutes les sommes investies sont empruntées à la banque), exploitant agricole à titre principal, qui bénéficie du dispositif de Dotation aux Jeunes Agriculteurs et qui n'emploie pas de travail bénévole (stagiaires, woofers ou autre). Toutes les heures de travail sont rémunérées. Ce choix sera discuté à la fin.

Au-delà des surfaces cultivées (qui incluent les passe-pieds), on considère l'investissement dans 0,3 ha en plus pour un petit bâtiment agricole et les chemins d'accès. L'achat d'une maison n'est pas comptabilisé dans les calculs.

Installation maraîchère dans l'Est. Crédit photo : Kevin Morel.

Attention ! Prendre du recul par rapport aux données et résultats

Vu le petit échantillon de fermes étudiées, l'objectif de la modélisation était de pouvoir se baser sur ces données réelles pour explorer un grand nombre de scénarios grâce à l'informatique. Tout travail de modélisation constitue forcément un **travail de simplification** car il est impossible de mettre la complexité des fermes en équations, et **toutes les données et résultats présentés par la suite peuvent et doivent donc être discutés !**

Cette étude est un travail exploratoire. Les données chiffrées et résultats ont été obtenus par un **travail de modélisation** sur un échantillon de 10 microfermes au nord de la Loire et **ne doivent en aucun cas être pris comme des références**. Ils peuvent juste être une base de réflexion mais dans le cas d'un projet d'installation, il est nécessaire de **chercher au maximum des données locales qui correspondent à son contexte et de multiplier ses sources d'informations (documents et chiffres publiés par les structures locales, chiffres disponibles chez des maraîchers etc.).**

Ceci étant dit, les hypothèses de notre modèle mathématique ont été établies afin de rendre compte au mieux de la réalité et les résultats des simulations ont été validés par des données de terrain collectées sur d'autres fermes et par un grand nombre de maraîchers, conseillers, techniciens et enseignants.

5.3 Données utilisées dans les scénarios

5.3.1 Prix, rendements et temps de travail

Les principales données de prix, rendements et temps de travail figurent dans le **Tableau 4.**
Au risque d'insister, je rappelle que ces données proviennent d'un petit échantillon de fermes. **Si ces données peuvent fournir des ordres de grandeur et des fourchettes utiles, elles ne sont en aucun cas des références.** Elles doivent être manipulées avec précaution. Il est important de lire attentivement la légende (en dessous du tableau) pour comprendre bien ce que ces données représentent. Pour chiffrer un projet d'installation, je rappelle la nécessité de croiser ses sources et d'acquérir des données adaptées au contexte local (par exemple sur les rendements possibles ou la possibilité de cultiver les cultures en plein champ ou serre).

Sur les prix des légumes

Dans le travail de modélisation, seul le prix moyen des légumes indiqué dans le **Tableau 4** a été considéré. Ce prix correspond à une **vente de légumes directe en paniers ou à la ferme**. Ce choix a été fait pour étudier la viabilité des microfermes dans le contexte le plus général (vente directe à des prix moyens) plutôt qu'en se focalisant sur des niches à plus forte valeur ajoutée. Cependant, même en panier ou en vente à la ferme au détail, le prix des légumes pouvait varier selon les fermes. C'est la raison pour laquelle je présente aussi les prix médians et les prix minimaux et maximaux sur l'échantillon de microfermes étudiées. Un certain nombre de microfermes pouvaient également vendre une partie de leurs récoltes à des restaurants avec parfois des prix plus avantageux qui ne sont pas présentés ici (voir la discussion sur la fixation des prix dans la partie 5.6).

Les prix sont tous indiqués par kg, ce qui ne correspond pas forcément aux références courantes où les prix de certains légumes sont exprimés à la pièce ou à la botte.

Rendements et temps de production par légume

Dans le Tableau 4, rendements et temps de production par légume sont exprimés par m^2 de planche cultivée (**sans compter les allées et passe-pieds**). Les rendements sont des rendements commerciaux (quantités vendues après pertes). En majorité les variétés utilisées étaient non hybrides mais un travail fin variété par variété n'a pas été réalisé.

Les temps de production concernent uniquement la phase de production (de l'implantation à la récolte, en incluant le temps de pépinière pour les cultures plantées) et n'intègre pas le temps administratif et de commercialisation. Pour les systèmes de microagriculture manuelle et biointensif, qui sont considérés comme des systèmes à bas-intrants dans le modèle, une grande partie des plants sont réalisés sur la ferme, contrairement au système « classique ».

Sur l'utilisation de ces données, voir l'encadré après le Tableau 4.

			Prix (€ par kg)				Rendements** (kg par m²)				Temps de production*** (min par m²)				
Culture	**Tunnel***	**Plein champ**	**Moyen**	**Médian**	**Min**	**Max**	**Min**	**Max**	**Médiane pour basse densité**	**Médiane pour haute densité**	**Min**	**Max**	**Médiane pour micro agriculture manuelle**	**Médiane pour bio intensif**	**Médiane pour système "classique"**
Ail botte	·		6,0	6	3,6	8,3	0,6	1,1	0,6	0,9	23	27	32	25	22
Ail conservation	·	·	9,2	10,0	6	15	0,2	2,1	0,7	1,1	15	64	27	21	19
Aromatique	·	·	5,1	5	1	10	0,7	2,5	1	1,5	12	38	26	20	18
Aubergine	·		3,9	3,8	3,3	4,5	2,0	7,4	2,7	4,1	18	81	45	35	32
Bette	·	·	2,7	2,7	1,6	3,6	1,4	6	1,5	2,3	9	50	22	17	15
Betterave botte	·	·	3,0	3	1,3	4	1,0	4,5	1,8	2,6	8	61	24	19	17
Betterave conservation		·	2,6	2,5	2	3,2	2,6	5,4	2,9	4,3	9	40	29	23	20
Brocoli	·	·	3,6	3,5	3	4,1	0,3	0,8	0,5	0,8	5	54	19	14	13
Carotte botte	·	·	3,4	3,5	1,3	5	1,5	6,0	2,2	3,3	18	84	37	29	26
Carotte conservation		·	2,4	2,5	2	3	2,5	7,5	2,9	4,3	18	84	40	31	28
Céleri branche	·	·	2,6	2,9	2	3	1,0	5,0	1,7	2,6	5	50	21	17	15
Céleri rave	·	·	3,0	3	2,5	3,4	1,0	4,8	1,8	2,7	5	55	27	21	19
Chicorée	·	·	4,5	5	2,5	6	0,8	3,8	1	1,4	6	15	15	12	10
Chou	·	·	2,5	2,5	2	3	1,2	5,7	2,5	3,7	6	54	23	18	16
Chou chinois	·	·	4,3	2,5	2,5	8	1,2	4,4	2	2,9	12	34	26	20	18
Chou de Bruxelles		·	4,5	4,8	3	6	0,6	1,6	0,8	1,1	15	69	29	23	21
Chou-fleur	·	·	3,0	3	2,3	3,5	0,5	1,5	0,6	1,0	8	54	19	15	14
Chou kale	·	·	4,0	4	3	5	0,6	0,9	0,7	1,0	9	69	26	20	18
Chou rave	·	·	3,5	3	2,8	6	1,2	6,7	2,3	3,5	9	54	24	18	17
Concombre	·	·	3,1	3	1,5	4,5	3,4	12,5	4,6	6,9	49	231	105	81	74
Courge	·	·	2,6	2,7	2	3	1,8	4,7	2,1	3,2	9	81	21	16	15
Courgette	·	·	2,6	2,8	1,3	3	2,1	10,6	3,5	5,2	9	81	28	22	20
Echalote	·	·	5,7	5,7	4	8	0,4	3,1	1	1,4	13	56	32	25	23
Endive****		·	5,8	5,9	4,5	6,8	0,3	1,2	0,6	0,9	26	40	32	25	22
Epinard	·	·	4,7	4,5	4	6,5	0,3	2,5	0,6	1,0	11	72	33	26	23

			Prix (€ par kg)				Rendements** (kg par m²)				Temps de production*** (min par m²)				
Culture	**Tunnel***	**Plein champ**	**Moyen**	**Médian**	**Min**	**Max**	**Min**	**Max**	**Médiane pour basse densité**	**Médiane pour haute densité**	**Min**	**Max**	**Médiane pour micro agriculture manuelle**	**Médiane pour bio intensif**	**Médiane pour système "classique"**
Fenouil	·	·	3,7	3,6	3,2	4,5	0,4	2,5	1,2	1,7	9	50	24	19	17
Fève	·	·	4,1	4,2	3	4,6	1,0	3,0	1,4	2,1	15	50	26	20	19
Fraise		·	10,5	12,6	5	14	0,6	1,7	0,9	1,4	15	64	36	28	25
Haricot	·	·	6,9	6,9	6	8	0,7	3,0	1,1	1,7	12	78	31	24	22
Mâche-pourpier	·	·	11,8	11,7	8	16,5	0,5	2,0	0,6	0,9	19	62	41	32	29
Melon	·		3,5	3,8	2,5	4	1,6	7,1	2,4	3,6	15	52	27	21	19
Mesclun	·	·	11,3	10	7,5	16,5	0,4	1,3	0,6	0,9	17	64	35	27	25
Navet botte	·	·	3,2	3,5	1,3	4	2,0	3,3	1,8	2,8	9	40	23	18	16
Navet conservation		·	2,6	3	2	3	1,1	5,3	2,3	3,5	9	61	20	15	14
Oignon botte	·	·	3,7	3,6	2	5	1,1	2,7	1,2	1,8	16	61	33	26	23
Oignon conservation	·	·	3,1	3.0	2	5	1,1	5,0	1,6	2,4	20	61	37	29	26
Panais		·	3,2	3	2,5	4,5	1,6	7,4	2,3	3,4	12	64	35	27	25
Piment	·		11,3	11,3	10	12,7	0,2	0,2	0,2	0,3	7	43	27	21	19
Poireau	·	·	2,9	3,0	2	3,5	1,3	3,1	1,5	2,3	16	81	42	32	29
Pois	·	·	7,7	8	6	9,3	0,5	1,3	0,7	1,1	15	78	34	27	24
Poivron	·	·	4,5	8	6	9,3	1,5	5,0	2,2	3,4	9	69	37	29	26
Pomme de terre conservation		·	3,5	4,2	3,3	8	1,6	3,1	1,5	2,3	16	48	33	26	23
Pomme de terre primeur	·	·	2,1	2	1,7	3	1,2	3,0	1,8	2,7	16	78	35	27	25
Radis botte	·	·	4,9	3,6	1,5	5	0,8	2,6	1,1	1,6	9	46	23	18	16
Radis conservation	·	·	2,9	5	3	6,8	1,2	5,3	1,9	2,9	9	38	20	15	14
Rutabaga		·	2,6	3	2,3	3,4	1,1	5,3	2,3	3,5	9	61	20	15	14
Salade	·	·	3,2	3,2	2,8	4	0,9	5,0	1,6	2,4	9	48	20	16	14
Tomate ancienne	·		3,9	4,3	3	4,6	3,4	8,0	4,3	6,4	59	231	110	86	77
Tomate cerise	·		6,6	6,5	5,2	8,7	2,7	7,0	4,2	6,3	52	231	109	85	77

			Prix (€ par kg)				Rendements** (kg par m²)				Temps de production*** (min par m²)				
Culture	**Tunnel***	**Plein champ**	**Moyen**	**Médian**	**Min**	**Max**	**Min**	**Max**	**Médiane pour basse densité**	**Médiane pour haute densité**	**Min**	**Max**	**Médiane pour micro agriculture manuelle**	**Médiane pour bio intensif**	**Médiane pour système "classique"**
Tomate classique	·		3,1	3,1	2,5	3,5	7,0	13,9	7,7	11,5	59	211	110	86	77

Les cultures en italique sont les 6 cultures de conservation hivernale exclues de la stratégie de vente sur 9 mois.
**Tunnel et plein champ: indique où les cultures pouvaient être réalisées dans l'échantillon de fermes et dans le modèle. La possibilité de réaliser des cultures en plein champ varie en fonction du contexte et les porteurs de projet doivent donc se renseigner sur leur contexte local. Dans tous les cas, les tunnels étaient des abris froids.*

*** Les rendements sont des rendements commerciaux (quantités vendues après pertes). Le modèle considère que les systèmes manuels et biointensifs implantent toutes leurs cultures à haute densité.*

**** Les temps de production concernent uniquement la phase de production (de l'implantation à la récolte, en incluant le temps de pépinière pour les cultures plantées) et n'intègre pas le temps administratif et de commercialisation (20% du temps total en moyenne sur les fermes enquêtées et dans le modèle). Pour les systèmes de microagriculture manuelle et biointensif, qui sont considérés comme des systèmes à bas-intrants dans le modèle, une grande partie des plants sont réalisés sur la ferme, contrairement au système « classique », ce qui augmente le temps de travail. Les temps donnés ici sont pour la phase de routine et* ***n'intègrent pas le temps nécessaire à l'auto-construction (qui augmentait en moyenne le temps de production de 66%****).*

***** Pour les endives, on considère ici la phase d'obtention des racines. Le forçage des endives se faisait en bacs sous serres ensuite et le rendement est ramené à la surface nécessaire pour l'obtention des racines.*

*Les rendements et temps de production sont exprimés par m² de planche cultivée (****en excluant les allées et passe-pieds ici ;*** *pour calculer les surfaces à acheter, le modèle considérait ensuite que les allées représentaient 20% de la surface sous serre et 35% de la surface en culture en plein champ et ajoutait 0,3 ha supplémentaires dédiés aux chemins d'accès et bâtiment). Pour les temps de travail et rendements, les médianes correspondent à des données modélisées, avec 50% des simulations ayant des valeurs inférieures et 50% des valeurs supérieures. Comme garde-fou, les valeurs minimales (Min) et maximales (Max) sont données pour les microfermes de l'échantillon de départ.*

Tableau 4 : prix, rendements et temps de production par légume utilisés (culture biologique dans tous les cas)

Précautions pour les rendements et temps de production du Tableau 4

Sans rentrer dans les détails méthodologiques ici (voir le manuscrit de thèse), je dois préciser que l'effet des systèmes techniques sur les légumes a été modélisé en combinant l'effet global du système et l'effet de chaque légume. Cependant, vu le faible jeu de données et le grand nombre de légumes, les effets particuliers de chaque légume n'ont pas pu être prédits de manière aussi fine que l'effet global du système technique.

Les médianes données dans le Tableau 4 sont donc le résultat d'une modélisation assez peu précise à l'échelle du légume. Ce sont des médianes, ce qui signifie que 50% des microfermes simulées par le modèle avaient des valeurs inférieures et 50% des valeurs supérieures. **Les valeurs derrières ces médianes sont des approximations permettant de situer les légumes les uns par rapport aux autres et non des prédictions précises**. **Certaines sont sans doute surestimées et d'autres sous-estimées**. Le modèle a été construit pour être robuste lorsque les données de chaque légume sont combinées pour construire un plan de culture diversifié permettant de fournir des paniers hebdomadaires. Ainsi, les légumes surestimés compensent les légumes sous-estimés et on retrouve globalement l'effet du système.

Les médianes légume par légume doivent être donc prises avec beaucoup de précaution. Pour chiffrer un projet, elles n'ont de sens qu'appliquées à un plan de cultures très diversifié. L'acquisition de données sur un plus grand nombre de fermes serait nécessaire pour rendre ces valeurs plus robustes (en distinguant les variétés).

Pour illustrer la variabilité sur le terrain et fournir des ordres de grandeur, les valeurs minimales et maximales de rendements et de temps de production sont indiquées. **Ces valeurs (Min et Max) correspondent aux valeurs minimales et maximales sur les fermes de l'échantillon (tout système confondu) et non à des données modélisées.** Elles fournissent donc une **fourchette garde-fou** de ce que j'ai pu observer sur le terrain tout en illustrant la **grande variabilité et les écarts** en fonction des situations. Il ne faut de plus pas oublier que les rendements et temps pour une même culture peuvent varier d'une année à l'autre en fonction des aléas **et que le rendement peut être nul en cas de gros problème !**

Sur la possibilité/pertinence d'utiliser ces chiffres pour calibrer un projet d'installation, je vous renvoie à la partie 7 où j'indique une utilisation des données qui paraît prudente (planifier son projet).

Temps d'installation et auto-construction

Dans la **Tableau 4**, le temps de production **n'inclue pas le temps nécessaire à l'auto-construction et à l'aménagement du site lors de la phase d'installation**. Ce temps ne doit pas être sous-estimé (surtout si beaucoup d'auto-construction) et augmentation en moyenne de 60% les temps de production les premières années. Il doit être considéré dans la construction d'un projet !

Surfaces cultivées avec ou sans allées ?

Dans ce document, les rendements et temps de production pour les différents légumes sont présentées dans le Tableau 4 par m^2 en excluant les allées.

Cependant, les résultats économiques qui seront présentés à l'échelle de la ferme (partie 5.4) intègrent les allées et passe-pieds dans la surface cultivée (20% de la surface cultivée sous serre et 35% en plein champ) et 0,3 ha supplémentaires hors culture dédiés aux chemins d'accès et bâtiment. Ce sont bien les surfaces réelles au sol qui ont été considérées pour les investissements dans le foncier et les serres.

La ferme ne peut se réduire à se surface cultivée et il est préférable d'avoir de la surface en réserve pour d'autres activités (**voir la partie 7 sur les conseils à l'installation**).

Allées étroites pour optimiser l'espace sous serre en Bretagne. Crédit photo : Kevin Morel.

Temps de commercialisation et administratif

Les temps présentés dans le **Tableau 4** n'incluent pas le temps de commercialisation et d'administration qui en moyenne représentait **20% du temps total sur les fermes enquêtées**. C'est cette valeur de 20% qui a été utilisée dans le modèle pour estimer le temps de travail annuel total dans chaque scénario. Ce temps dédié à la commercialisation **est relativement faible** car

la vente en marchés (souvent très chronophages) occupait une faible part des ventes sur l'échantillon. En général, on considère plutôt autour de **30%** du temps total, voire jusqu'à 40% pour de nombreux marchés et circuits. **Pour chiffrer un projet d'installation, il est important de prévoir une part de temps de travail réaliste par rapport aux canaux de commercialisation visés, au nombre de circuits et à la distance entre la ferme et les points de vente (il faut mieux être prudent dans le chiffrage et prévoir un temps important plutôt que sous-estimer ce poste !).**

5.3.2 Charges et aides

Afin de simuler les revenus nets d'une maraîchère, le modèle considérait les hypothèses suivantes pour la phase de routine (**Tableau 5**) et pour la phase d'installation (**Tableau 6**). Ces données ont été établies à partir des microfermes de notre échantillon en fonction de systèmes techniques et des hypothèses d'investissement.

De même que toutes les autres données, ces chiffres doivent être pris avec précaution et rien ne remplacera l'acquisition de données locales adaptées à son contexte et à son système**. La législation sur les aides à l'installation et au maintien au bio étant en cours d'évolution, il convient de se tenir à jour par rapport aux aides actuelles qui ne correspondent peut-être plus aux hypothèses du modèle basées sur des données de 2013-2016.**

En fonction du niveau d'équipement et de leur état d'usage (neuf ou d'occasion), le prix des tunnels peut beaucoup varier. Crédit photo : Kevin Morel.

	Microagriculture manuelle	Maraîchage biointensif	Maraîchage "classique" sur petite surface diversifiée
Système technique			
Charges opérationnelles* (plants et semences, intrants pour la fertilisation et la santé des plantes, petit matériel et fournitures diverses)	11% du chiffre d'affaires	11% du chiffre d'affaires	20% du chiffre d'affaires
Charges fixes annuelles: eau, électricité, fuel, maintenance, certification, coûts administratifs, sécurité sociale et assurance**	9000	10500	12000
Aides annuelles par maraîcher***	2755		
Aides annuelles par ha de surface cultivée	850 (DPU moyens et aides au maintien en bio)		

** Attention !!! Les charges opérationnelles dans les systèmes de microagriculture et maraîchage biointensif se basent sur des fermes très économes en intrants, qui produisent la plupart de leurs plants (inclus dans le temps de travail), réalisent leurs propres décoctions (ce qui nécessite des compétences) et ont souvent accès à des sources de matières organiques locales gratuites qui reposent sur de bonnes relations de voisinage.*
Dans un projet d'installation en manuel ou biointensif, il est plus raisonnable de considérer des charges opérationnelles plus fortes, par exemple au moins autour de 20%, afin de ne pas surévaluer la viabilité du projet, au moins au départ.

*** Les charges fixes comprennent une cotisation à la Mutualité Sociale Agricole comme exploitant agricole à titre principal (certains porteurs de projets font le choix de s'installer en ayant au départ un statut de cotisant solidaire pour diminuer leur cotisation leurs premières années s'ils avaient fait le choix de ne pas bénéficier de la Dotation aux Jeunes Agriculteurs à l'installation).*

****Crédit d'impôt pour soutenir l'agriculture biologique de 2500€ plus 850 d'aides par ha (Droits à Paiement Unique moyens sur les microfermes considérées et aides au maintien) pour les 0,3ha considérés comme fixes dans le modèle pour les chemins d'accès. Les aides de soutiens au bio sont très variables et à actualiser. Les aides ont été modifiées depuis la thèse (par exemple de 2018 à 2020, le crédit d'impôt est désormais de 3500€ mais n'est pas garanti dans le futur, tout comme les aides au maintien) et il appartient donc aux porteurs de projet de s'informer de l'évolution de ces différentes aides.*

Tableau 5 : Charges et aides annuelles (€) considérées dans les différents scénarios en phase de routine

	Microagriculture manuelle		Maraîchage biointensif		Maraîchage "classique" sur petite surface diversifiée	
Système technique						
Hypothèse d'installation	**Bas coûts**	**Hauts coûts**	**Bas coûts**	**Hauts coûts**	**Bas coûts**	**Hauts coûts**
Investissement initial fixe*	15000	25000	25000	35000	35000	45000
Investissement pour les serres avec irrigation (par m^2)	10	30	10	30	10	30
Investissement pour l'achat du foncier des surfaces cultivées (par ha)**	5000					
Dotation Jeunes Agriculteurs à l'installation (par an sur 5 ans)***	3 000					
Emprunts et intérêts******	Remboursement de la somme investie en 5 ans avec un prêt à 3%					

**Achat de foncier pour 0,3ha de terrain fixe (routes d'accès, espace pour bâtiment), forage, équipement de base, fourgon de livraison à bas prix et petit bâtiment dont le niveau de sophistication dépend de l'hypothèse d'installation.*

***prix moyen au Nord de la Loire mais qui peut varier du simple au double voire plus en fonction de la zone*

****15000€ en moyenne sur 5 ans pour une personne (valeurs moyennes de la Dotation aux Jeunes Agriculteurs sur les microfermes enquêtées)*

***** Pour calculer le revenu, j'ai choisi de considérer le remboursement réel des prêts et non les dotations aux amortissements qui peuvent s'étaler sur une durée plus longue car c'est souvent la disponibilité en trésorerie qui est critique dans les premières années d'installation*

*Pour calculer l'investissement total, il faut additionner l'investissement fixe plus celui des serres et du foncier. Par exemple, dans le cas d'une installation en maraîchage biointensif à bas coûts sur 8000m2 cultivés dont 1600m2 de serres. On obtient le calcul suivant : 25000+10*1600+5000*0.8=45 000 €.*

Tableau 6 : Charges, frais et aides supplémentaires à l'installation (€) dans les différents scénarios

5.4 Résultats économiques des différents scénarios modélisés

5.4.1 Réalisation de simulations économiques de scénarios de microfermes

Pour chaque scénario de microferme, c'est-à-dire la combinaison d'un système technique, d'une stratégie de commercialisation et d'une hypothèse d'investissement (voir **5.2**), le modèle pouvait réaliser un grand nombre de simulations possibles.

A chaque simulation, les éléments suivants pouvaient varier :

- **les plans de culture** (c'est-à-dire la surface affectée à différents légumes au cours du temps) sous contrainte qu'ils permettent de fournir une offre diversifiée et suffisante en légumes au cours du temps pour une commercialisation en paniers de légumes[24] ;
- **les rendements par culture** : ici étaient considérés les rendements commerciaux (c'est-à-dire les quantités vendues, ce qui incluait d'éventuelles pertes) ; à chaque simulation les rendements étaient tirés aléatoirement dans une fourchette cohérente (voir **Tableau 4**) modélisée par rapport au choix technique considéré, ce qui permettait de ne pas considérer uniquement des années moyennes, mais également des bonnes années et des mauvaises années ;
- **les temps de travail par culture** : à chaque simulation les temps de travail par culture par unité de surface étaient tirés aléatoirement dans une fourchette cohérente (voir **Tableau 4**) modélisée par rapport au choix technique considéré et à la stratégie d'installation, ce qui permettait de ne pas considérer uniquement des années moyennes, mais également des bonnes années et des mauvaises années qui pouvaient impacter le travail nécessaire par culture.

A ces différents éléments étaient combinées les différentes hypothèses de charges et d'aides présentées dans les **Tableau 5 et Tableau 6**.

Pour chaque scénario, 1 000 simulations différentes ont été réalisées. **Procéder de la sorte permettait d'étudier la viabilité des scénarios non pas dans une situation moyenne mais dans un grand nombre de configurations plus ou moins favorables (rendements et temps de travail plus ou moins élevés en fonction des aléas, du type de sol, de la maîtrise technique des maraîchers, variation des plans de culture).**

Ce sont les résultats de ces simulations qui sont maintenant présentés.

Pour creuser les détails méthodologiques, le lecteur est invité à se reporter au manuscrit de la thèse.

5.4.2 Productivité du travail et de la surface

Les fourchettes de productivité du travail et de la surface obtenus lors de différentes simulations pour les différents scénarios sont présentées dans les **Tableau 7a et 7b.** Les valeurs inférieures et supérieures sont indiquées pour illustrer la grande variabilité possible ainsi que la **valeur médiane** (celle atteinte par 50% des fermes simulées).

---

[24] Le modèle s'assurait qu'un certain nombre de critères de quantité et de diversité de l'offre étaient remplis au cours du temps. Ces critères ont été établis avec les maraîchers grâce à des discussions et à l'étude de leur document de planification. Par exemple, il fallait qu'au mois de juillet, il y ait des tomates chaque semaine, au moins deux légumes fruit en plus chaque semaine, une salade par semaine etc.

	Microagriculture manuelle						Maraîchage biointensif						Maraîchage "classique" sur petite surface diversifiée					
	Installation avec auto-construction			Phase de routine			Installation avec auto-construction			Phase de routine			Installation avec auto-construction			Phase de routine		
	Inf	Med	Sup	Inf	Med	Sup	Inf	Med	Sup	Inf	Med	Sup	Inf	Med	Sup	Inf	Med	Sup
Chiffre d'affaires (€) par m²	7,3	9,0	10,9	7,3	9,0	10,9	4,7	6,0	7,6	4,7	6,0	7,6	2,0	2,4	2,9	2,0	2,4	2,9
Temps de production (min) par m²	57	77	101	34	45	59	28	38	52	16	22	30	15	19	25	9	11	15
Chiffre d'affaires (€) par h de production	5,1	7,0	9,5	8,7	11,9	16,1	7,0	9,7	12,9	11,3	16,3	21,3	5,6	7,5	10,1	9,5	12,8	17,0
Chiffre d'affaires (€) par h de travail total	4,1	5,6	7,6	7,0	9,5	12,8	5,6	7,7	10,3	9,0	13,0	17,0	4,5	6,0	8,1	7,6	10,2	13,6

Inf : fourchette basse sur les simulations (moyenne moins un écarts-types) ; Med : médiane sur les simulations (50% des simulations au-dessus et 50% en dessous) ; Sup : fourchette haute pour les simulations (moyenne plus un écart-type).

Les chiffres d'affaires et temps de production sont ramenés ici à la surface cultivée intégrant les allées passe-pieds entre les planches de culture (mais pas les chemins d'accès). Le modèle fait l'hypothèse que la production par surface est identique pendant la phase d'installation et de routine et que c'est seulement le temps de production qui est plus important dans la phase d'installation si l'auto-construction est pratiquée (stratégie bas coûts). Le temps de production correspond aux activités au champ de l'implantation (intégrant la pépinière) à la récolte. Le modèle considère que le temps de production est identique pour la phase de routine et la phase d'installation à hauts-coûts. En revanche ce temps est plus important pour la phase d'installation à bas-coûts avec auto-construction. Le travail total intègre les activités de commercialisation et d'administration en plus.

Tableau 7a : productivité des surfaces et du travail sur la ferme dans les différents scénarios pour une commercialisation sur 12 mois avec légumes de conservation en paniers diversifiés

	Microagriculture manuelle						Maraîchage biointensif						Maraîchage "classique" sur petite surface diversifiée					
	Installation avec auto-construction			Phase de routine			Installation avec auto-construction			Phase de routine			Installation avec auto-construction			Phase de routine		
	Inf	Med	Sup	Inf	Med	Sup	Inf	Med	Sup	Inf	Med	Sup	Inf	Med	Sup	Inf	Med	Sup
Chiffre d'affaires (€) par m²	8,3	10,3	12,8	8,3	10,3	12,8	5,5	6,1	8,6	5,5	6,1	8,6	2,4	3,0	3,6	2,4	3,0	3,6
Temps de production (min) par m²	61	81	105	36	48	62	29	39	52	17	23	31	16	21	28	10	13	16
Chiffre d'affaires (€) par h de production	5,7	7,7	10,4	9,7	13,1	17,6	7,7	10,4	14,2	13,0	17,7	24,0	6,2	8,3	11,0	10,5	14,2	18,6
Chiffre d'affaires (€) par h de travail total	4,5	6,2	8,3	7,7	10,5	14,1	6,1	8,3	11,4	10,4	14,2	19,2	4,9	6,6	8,8	8,4	11,3	14,9

Inf : fourchette basse sur les simulations (moyenne moins un écarts-types) ; Med : médiane sur les simulations (50% des simulations au-dessus et 50% en dessous) ; Sup : fourchette haute pour les simulations (moyenne plus un écart-type).

Les chiffres d'affaires et temps de production sont ramenés ici à la surface cultivée intégrant les allées passe-pieds entre les planches de culture (mais pas les chemins d'accès). Le modèle fait l'hypothèse que la production par surface est identique pendant la phase d'installation et de routine et que c'est seulement le temps de production qui est plus important dans la phase d'installation si l'auto-construction est pratiquée (stratégie bas coûts). Le temps de production correspond aux activités au champ de l'implantation (intégrant la pépinière) à la récolte. Le modèle considère que le temps de production est identique pour la phase de routine et la phase d'installation à hauts-coûts. En revanche ce temps est plus important pour la phase d'installation à bas-coûts avec auto-construction. Le travail total intègre les activités de commercialisation et d'administration en plus.

Tableau 7b : productivité des surfaces et du travail sur la ferme dans les différents scénarios pour une commercialisation sur 9 mois sans légumes de conservation en paniers diversifiés

Les **Tableau 7a et 7b** montre que la productivité par unité de surface (chiffres d'affaires par m^2) augmente avec le niveau d'intensification de la production recherchée. Ainsi, c'est le système manuel, combinant haute densité, associations de cultures et le plus grand nombre de cycles de cultures par an (voir **Tableau 3**) qui produit le plus par unité de surface sur une année, suivi du système de maraîchage biointensif puis du maraîchage classique.

Cependant, on voit que cette augmentation de la productivité par unité de surface est corrélée à un plus grand investissement en travail (temps de production) par unité de surface (deuxième ligne des **Tableaux 7a et 7b**).

Quand on considère la productivité du travail, c'est à dire la production (chiffres d'affaires) ramenée temps de travail nécessaire pour l'obtenir (ligne 3 et 4 des **Tableaux 7a et 7b**), on voit qu'au final les valeurs sont très proches pour le système manuel et pour le système classique. Le système manuel implique beaucoup de travail sur une petite surface pour un plus gros rendement alors que le système classique obtient certes un rendement inférieur mais avec moins de travail (cependant le système classique implique plus de charges, ce qui se traduira au final par un revenu horaire inférieur).

Entre ces deux extrêmes, le système biointensif semble obtenir le meilleur compromis en termes de productivité du travail car il combine une haute densité et une assez forte productivité de la surface avec une certaine limitation du temps de travail par le recours à une légère motorisation.

Augmenter la productivité par unité de surface comme ici avec une association de cultures (épinard-radis) augmente aussi le temps investi par unité de surface. Crédit photo : Kevin Morel.

Il serait simpliste de conclure de ce tableau que le système biointensif est le plus performant en termes de productivité du travail. Si cela semble être vrai en moyenne dans nos simulations, il

faut cependant considérer que des systèmes manuels très bien gérés dans des bonnes conditions (valeurs supérieures du tableau) peuvent obtenir de meilleurs résultats que le système biointensif moyen. L'obtention de telles performances semblent cependant être plus complexe et nécessiter une plus grande technicité.

La stratégie d'exclusion des légumes de conservation hivernale (**Tableau 7b**) à plus faible valeur ajoutée à cycle plus court permet de générer un chiffre d'affaires supérieur par unité de surface et heure de travail (les enjeux commerciaux et éthiques de ce choix sont détaillés dans un encadré plus loin) comparé à la commercialisation avec des cultures de conservation (**Tableau 7a**).

5.4.3 Viabilité économique des différents scénarios

La première phase d'enquête sur les microfermes a montré la plupart des paysans ne cherchaient pas à maximiser leur revenu mais plutôt à remplir une multitude d'aspirations d'un projet de vie global tout en assurant un revenu minimal décent à partir d'une charge de travail acceptable. Dans ce cadre, la viabilité économique a été définie **comme la capacité de générer un revenu minimal sans excéder une charge de travail maximale**.

Les objectifs de temps de travail annuel maximal et de revenu mensuel minimal étaient très variables selon les agriculteurs en fonction de leur style de vie (plus ou moins sobre) et de leur situation familiale (conjoint, enfants). Il ne s'agit donc pas de définir la viabilité économique de la microferme dans l'absolu mais pas rapport à ces objectifs.

Pour représenter la variabilité rencontrée sur le terrain, deux niveaux de charge de travail maximale par an ont été considérés :

- 1 800 h, ce qui correspond à 36 h en moyenne sur 50 semaines ;
- 2 500 h, ce qui correspond à 50 h en moyenne sur 50 semaines.

Il est à noter que dans les deux cas ces objectifs sont relativement ambitieux en maraîchage où il n'est pas rare de dépasser 3 000 h par an.

Trois niveaux de revenu mensuel net minimal ont été pris en compte (en considérant que le maraîcher est seul à travailler sur la ferme, pas de bénévole) :

- 600 € ;
- 1 000 € ;
- 1 400 €.

Ces revenus sont des minimas au-dessous desquels les agriculteurs considéraient que leur ferme ne pourrait pas se maintenir sur le moyen terme mais dans les faits certains maraîchers visaient plus dans l'idéal et certains atteignaient des revenus supérieurs en routine (jusqu'à 1 800 € dans un cas). En combinant ces deux critères de temps de travail et ces trois critères de revenu, on arrivait à **6 niveaux de viabilité différents**.

Pour chaque scénario (combinaison d'un système technique, d'une stratégie de commercialisation et d'une hypothèse d'investissement), 1 000 simulations étaient réalisées (voir 5.4.1). Sur ces 1000 simulations, le nombre de situations où il était possible de répondre

aux critères de viabilité (possibilité d'atteindre le revenu minimal sans dépasser la charge de travail maximale) était comptabilisé, ce qui donnait un pourcentage que j'ai appelé « chances de viabilité économique ». Ce sont ces pourcentages qui sont présentés dans le **Tableau 8** en fonction des scénarios et des différents niveaux de viabilité considérés.

Les surfaces cultivées des simulations viables sont illustrées dans le Tableau 9.

Critères de viabilité économique			Microagriculture manuelle		Maraîchage biointensif		Maraîchage "classique" sur petite surface diversifiée	
Travail max. annuel	Revenu min. mensuel	Hypothèse d'investissement	Vente sur 12 mois avec cultures de conservation	Vente sur 9 mois sans cultures de conservation	Vente sur 12 mois avec cultures de conservation	Vente sur 9 mois sans cultures de conservation	Vente sur 12 mois avec cultures de conservation	Vente sur 9 mois sans cultures de conservation
2 500 h	600 €	Install. bas coûts	30	39	34	41	0	1
		Install. hauts coûts	59	64	55	50	1	1
		Routine	95	97	98	100	82	89
1 800 h	600 €	Install. bas coûts	5	8	7	11	0	0
		Install. hauts coûts	21	24	18	19	0	0
		Routine	67	69	87	94	40	53
2 500 h	1 000 €	Install. bas coûts	6	9	10	16	0	0
		Install. hauts coûts	28	31	29	28	0	0
		Routine	70	82	90	96	51	64
1 800 h	1 000 €	Install. bas coûts	0	1	0	2	0	0
		Install. hauts coûts	5	6	5	6	0	0
		Routine	29	39	59	70	13	19
2 500 h	1 400 €	Install. bas coûts	1	1	3	5	0	0
		Install. hauts coûts	10	12	13	14	0	0
		Routine	41	53	74	82	23	33
1 800 h	1 400 €	Install. bas coûts	0	0	0	0	0	0
		Install. hauts coûts	1	1	1	1	0	0
		Routine	8	14	31	41	3	5

Install. : « Installation ». Les chiffres indiqués représentent pour chaque combinaison de système technique, hypothèse d'investissement, et stratégie de vente le pourcentage des simulations qui arrivaient à remplir les critères de viabilité économique indiqués à gauche, c'est-à-dire l'atteinte du niveau minimal de revenu mensuel net sans excéder la charge de travail maximale. Plus le pourcentage est élevé, plus la case est sombre et plus les chances de parvenir aux objectifs fixés sont importantes.

Tableau 8 : chances de viabilité économique (%) des différents scénarios modélisés

	Microagriculture manuelle			Maraîchage biointensif			Maraîchage "classique" sur petite surface diversifiée		
	Fourchette basse	**Moyenne**	**Fourchette haute**	**Fourchette basse**	**Moyenne**	**Fourchette haute**	**Fourchette basse**	**Moyenne**	**Fourchette haute**
Surfaces cultivée* en routine en m² par temps plein	1 000	2 600	4 500	2 000	5 000	9 000	6 000	11 000	18 000
dont part (%) de serres dans la stratégie avec cultures de conservation hivernale	Entre 10% et 30%			Entre 10% et 40%			Entre 10% et 20%		
dans la stratégie sans cultures de conservation (uniquement primeurs)	Entre 20 et 40%			Entre 20% et 50%			Entre 10% et 30%		

**Surfaces intégrant les passe-pieds mais pas les autres chemins d'accès et espaces de la ferme.*

Les résultats présentés ici concernent les simulations viables en routine (après phase d'installation). Dans tout ce document, le mot « serres » fait référence à des tunnels froids.

Tableau 9 : surfaces cultivées pour un temps plein et surfaces sous serre en fonction de la stratégie de vente pour les simulations viables

Les principaux enseignements des Tableau 8 et 9 sont synthétisés dans les encadrés pages suivantes. Ces résultats seront discutés par la suite.

Intensification et pratiques écologiques bas-intrants permettent un niveau supérieur de viabilité économique sur une petite surface

Les simulations montrent que globalement sur une petite surface très diversifiée, les stratégies de microagriculture manuelle et de maraîchage biointensif semblent permettent des meilleurs niveaux de viabilité que l'application d'une logique classique.

Les systèmes de microagriculture et de maraîchage biointensif utilisent tous les deux des pratiques bas-intrants (compostage, paillage, récupération de matière organique locale, réalisation de décoctions pour soigner les plantes, réalisation de la majorité des plants) qui ont tendance à augmenter fortement le temps de travail à la production.

Cependant, des meilleures chances de viabilité économique sont obtenues grâce à une **baisse des charges** permise par :

- les pratiques écologiques (baisse des achats extérieurs) ;
- le faible niveau de motorisation et d'équipement nécessaire ;
- le plus faible besoin de surface cultivée et sous serres (investissements et charges en moins) permis par l'intensification par unité de surface.

Une **baisse des charges semble un facteur clé pour dégager un revenu à partir de la production d'une petite surface.** Des charges plus faibles expliquent les meilleures chances de viabilité du système manuel par rapport au système classique alors même que les niveaux de productivité du travail (chiffres d'affaire par heure) de ces deux systèmes sont très proches (voir **Tableaux 7a et 7b**).

Ces résultats ne montrent pas que **les systèmes de microagriculture et de maraîchage biointensif sont plus viables que le système classique dans l'absolu** mais que **dans le cadre d'une petite surface diversifiée, la logique classique n'est pas la plus adaptée car la production d'une petite surface ne permet pas de bien rentabiliser/amortir les charges plus importantes du système classique** (plus d'équipement et de motorisation) qui seront sans doute plus pertinentes sur un système de plus grande surface avec un certain niveau de spécialisation.

Dans les simulations, le système biointensif obtient les meilleures chances de viabilité car il semble réaliser un bon compromis entre l'intensification par unité de surface, les pratiques bas-intrants et une motorisation légère permettant d'augmenter l'efficacité du travail sans trop de charges supplémentaires.

Pourquoi le système classique a-t-il de si faibles résultats ?

Le système **« classique »** est un **témoin** qui correspond à l'application au maraîchage très diversifié sur petite surface d'une logique de maraîchage initialement conçue pour des systèmes plus spécialisés et sur des surfaces plus importantes : motorisation pour la plupart des activités (ce qui limite la densité d'implantation), pas d'association de cultures, pas d'engrais verts, peu de recherche d'optimisation de la surface.

Pour modéliser ce système classique, je n'ai pas considéré des références déjà existantes en maraîchage car les références établies présentent souvent des chiffres issus de systèmes à plus grande échelle et moins diversifié.

Dans ce travail, j'ai cherché à voir ce que pourrait impliquer l'application d'une logique classique très mécanisée sur une petite surface très diversifiée, c'est à dire en quelque sorte à tester la logique classique en dehors de son périmètre classique.

Certaines fermes de mon échantillon avaient des pratiques assez proches de cette logique classique (forte mécanisation et faible densité) et c'est à partir d'elles que j'ai « reconstitué » et « modélisé » un système classique théorique à l'échelle de la microferme.

De par ses plus faibles densités, le système classique a globalement des rendements plus faibles que les autres systèmes et il est difficile de rentabiliser les charges plus importantes liées à la mécanisation sur le volume de production d'une petite surface.

La comparaison au « système classique » est donc à prendre avec précaution.

Des visites et discussions ultérieures à la thèse, semblent montrer que des systèmes motorisés bien pensés avec des outils adaptés à des petites surfaces (comme deux développés par l'Atelier Paysan[25]) et des logiques écologiques (engrais verts, etc.) peuvent avoir de bonnes chances de viabilité économique dans une logique de diversification sur petite surface. Il faudrait donc acquérir plus de données sur ces systèmes qui cherchent à combiner les avantages de la modernisation à des pratiques plus écologiques et d'intensification de la surface par des outils mécanisés adaptés.

[25] http://www.latelierpaysan.org

Cultures de conservation hivernale ou pas ?

La stratégie de vente sur 9 mois mène globalement à des niveaux légèrement supérieurs de viabilité. Cela s'explique par l'exclusion des cultures de conservation hivernale qui ont en général des cycles de culture plus long et génèrent moins de chiffres d'affaires par unité de surface. Le non recours aux cultures de conservation hivernale permet en moyenne un chiffre d'affaires par unité de surface supérieur (6,9€ par m^2 pour la vente sur 9 mois, comparé à 5,9€ par m^2 en moyenne 12 mois tout système confondu) et une plus grande productivité du travail (11,2€ par h total pour la vente sur 9 mois contre 10,2€ par h pour la vente sur 12 mois tous systèmes et stratégies d'investissement confondus).

Les différences de viabilité ne sont cependant pas si grandes entre les deux stratégies, en particulier lors des phases d'installation. En effet, la stratégie de vente sur 9 mois nécessite une plus grande surface de serres (**Tableau 9**) car elle réalise une grande partie de son chiffres d'affaire en été où les consommateurs demandent beaucoup de légumes « ratatouille » (tomates, poivrons, aubergines etc.) qui se cultivent principalement sous tunnels dans la zone étudiée. Cette stratégie nécessite donc des investissements supérieurs au départ qui resserrent l'écart avec la stratégie sur 12 mois à l'installation (plus d'emprunts).

Si la stratégie d'exclusion des cultures de conservation peut sembler pertinente dans certains contextes, elle est néanmoins à discuter au regard du fait qu'elle peut potentiellement mener à des pics de travail plus importants en saison (nécessité de produire le chiffre d'affaires annuel sur une plus courte période), qu'elle pose la question de la fidélité des consommateurs (si pas de livraison de légumes de janvier à mars) et des modes de production des cultures de conservation si elles sont « laissées à d'autres ».

La question des « légumes de conservation » fait débat entre les maraîchères de microfermes. Pour certaines, il est raisonnable de se focaliser sur des cultures à plus haute valeur ajoutée et de compléter l'offre avec des légumes de conservation produits localement par des collègues sur plus grandes surfaces, plus mécanisés et spécialisés dont le système est peut-être plus adapté à ces cultures. Pour d'autres, « faire ses pommes de terres » paraît être lié à l'identité même du métier de maraîcher et jugé essentiel pour des raisons idéologiques (autonomie, ne pas laisser le « sale boulot » aux autres etc.).

Une stratégie non considérée ici peut aussi revenir **à produire une large gamme en hiver** au moment où la production de beaucoup de maraîchers est faible et à limiter le travail en été. L'impact d'une telle stratégie sur la viabilité mériterait d'être étudié.

Difficultés de l'installation et risques de la stratégie à bas-coûts

Le plus faible niveau d'équipement et de surfaces des systèmes de microagriculture et de maraîchage biointensif rend ces systèmes plus favorables à l'installation que la logique plus classique où les emprunts initiaux à rembourser sont difficiles à encaisser sur une petite surface.

Cependant, dans tous les cas, la phase d'installation semble compliquée comme dans tout projet agricole.

Les difficultés lors de la phase d'installation ne doivent donc pas être négligées et les porteurs de projets doivent s'interroger sur des sources de revenu complémentaires (conjoint, RSA, installation progressive) et la nécessité de constituer un capital de départ avant de se lancer pour limiter les emprunts (dans le modèle l'hypothèse est faite que tous les investissements nécessaires font l'objet d'emprunts).

Dans la phase d'installation, la stratégie à « bas-coûts » semble plus défavorable que celle à « hauts-coûts ». Cela s'explique par le fait que l'auto-construction et la récupération de matériel d'occasion augmentent fortement le temps de travail lié à la production (+66% en moyenne) et la **réduction des emprunts permise par cette stratégie ne compense pas cette augmentation**.

Il ne s'agit pas de conclure que la stratégie à « bas-coûts » doit être évitée car dans certains cas elle s'impose pour des raisons financières et d'autres aspirations du projet de vie (autonomie par rapport aux banques, volonté de faire soi-même, recyclage etc. mais que les porteurs de projets **doivent être conscients de la surcharge de travail engendrée** et des difficultés réelles qui peuvent survenir dans les premières années d'installation. L'auto-construction et la récupération sont exigeantes en compétences et nécessitent la création de bonnes relations locales (récupération, partage de savoir-faire). De plus, pour certains maraîchers, investir dans du matériel neuf s'accompagne d'un sentiment de confort (« avoir un équipement fonctionnel qu'on n'a pas besoin de bricoler sans cesse ») et le choix de la récupération et de l'auto-construction doit aussi tenir compte du plaisir et de l'intérêt à bricoler, réparer, dénicher les « bons plans ».

Surfaces cultivées et part de serres des simulations viables

Les systèmes de microagriculture manuelle et biointensif nécessitent moins de surface que la logique classique pour atteindre une certaine viabilité économique (**Tableau 9**). Au nord de la Loire, cela semble reposer sur une part de serres supérieure à ce qui est couramment admis (10% de la surface cultivée). L'importance des tunnels pour la viabilité d'une petite surface est à souligner.

Si les microfermes peuvent valoriser des surfaces inférieures à la logique classique, les surfaces cultivées nécessaires sont plus importantes que ce qu'une mauvaise interprétation des résultats de l'étude du Bec Hellouin a pu laisser croire[26].

Les fameux « 1000m^2 » cultivés apparaissent comme la fourchette extrême basse du système de microagriculture manuelle et une surface autour de 2500-4000m^2 par actif semble plus raisonnable pour se lancer sur ce type de système, en tout cas dans une logique de commercialisation diversifiée à des prix moyens.

La plupart des microfermes réelles ne rentraient pas dans les « cases » définies par le modèle et combinaient sur une même structure des espaces cultivés dans une logique manuelle et d'autres plus motorisés. La surface cultivée requise est donc à chercher à entre les différents scénarios du modèle comme on le voit dans le **Tableau 1** sur les fermes réelles.

Le **Tableau 1** souligne aussi très bien que la surface agricole utile de la ferme est plus importante que la surface cultivée. **Une ferme ne se compose pas uniquement de surfaces de cultures.** Il faut des chemins d'accès, un bâtiment/atelier et beaucoup de projets de microfermes entendent aussi intégrer d'autres productions (petit élevage, verger, ruches), des infrastructures écologiques (mares, zones de biodiversité etc.) ou des zones de convivialité. De plus, acquérir si l'on peut une surface plus importante que ce que l'on cultive laisse aussi plus de possibilités d'évolution (autre activité, arrivée d'associés). Certains maraîchers de microfermes m'ont par exemple confié qu'après avoir assis la viabilité économique d'un « cœur maraîcher dense » dans une logique de maraîchage biointensif, ils souhaitaient développer quelques hectares de cultures de conservation mécanisées (pour la vente en semi-gros à des collectivités locales) ou de céréales pour l'autonomie alimentaire en paille ou en céréales pour un petit élevage de poules. Les évolutions futures de la microferme sont donc à considérer dans l'achat d'une terre.

[26] Le rapport final sur l'étude du Bec Hellouin clarifiant sa juste portée et les perspectives de recherche ouvertes est disponible à https://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/362783-745d0-resource-rapport-final-bec-hellouin.pdf

Des résultats encourageants pour les microfermes mais pas de miracle

Les résultats de cette étude sont encourageants car ils démontrent qu'il est possible d'atteindre un certain niveau de viabilité économique sur des plus petites surfaces que ce qu'il était généralement admis en employant des logiques qui s'écartent des pratiques classiques.

Cependant, le **Tableau 8** montre que pour les critères de revenu et de temps travail les plus exigeants (par exemple gagner plus de 1400€ pour moins de 1800h par an), les chances de viabilité ne sont pas très hautes. S'il est possible de tirer son épingle du jeu, **les difficultés d'atteindre la viabilité économique ne doivent pas être minimisées et les porteurs de projet doivent être conscients que les niveaux de revenu atteints seront souvent plus faibles que dans d'autres activités pour un travail souvent plus important.**

Il est nécessaire de réaliser que s'il est possible de vivre de sa microferme, il s'agit d'une tâche ardue et exigeante et il appartient de garder un esprit critique face à certains effets de mode et une communication parfois simpliste faisant passer le message que « s'installer en microferme, c'est facile ». **Non, ce n'est pas facile, comme aucune installation agricole et aucune création d'activité en général (pour mettre ces résultats en perspective, on peut rappeler que la moitié des artisans et commerçant jettent l'éponge dans les cinq premières années après la création de leur entreprise).**

De plus, c'est un métier soumis aux aléas climatiques, humains, commerciaux (dimension peu considérée dans le modèle). Des faibles chances de viabilité peuvent signaler qu'il est possible d'atteindre ces objectifs certaines années exceptionnellement bonnes dans un contexte favorable alors que des chances plus élevées suggèrent que l'atteinte des objectifs est possible dans un plus grand nombre de situations.

Des leviers pour augmenter les chances de viabilité des microfermes que ce travail suggère vont être présentés par la suite après quelques éléments de discussion critique des résultats.

5.5 Discussion critique des résultats et de la méthode

Une simplification du réel :

Je ne le rappellerai jamais assez les résultats présentés ici sont issus d'un travail de modélisation, qui est forcément une simplification du réel, qui se base sur un faible échantillon de fermes. Il se peut par exemple que les meilleures performances économiques du système biointensif soient un peu surévaluées car les fermes utilisées pour calibrer ce système technique étaient de fait très performantes (mais difficile de savoir si c'était un effet du système technique, des maraîchers eux-mêmes, de leur site). **Il est donc absolument nécessaire de collecter des données sur une palette plus large de fermes et de ne pas prendre ces résultats pour des références.**

Concernant les données et résultats chiffrés, je renvoie le lecteur aux différentes mises en garde et limites déjà exprimées dans les différents encadrés et tableaux dans les parties **5.3** et **5.4. Ce travail repose sur** un certain nombre d'hypothèses, que j'ai essayé d'explicité au mieux (pour plus de détails je vous invite à consulter le manuscrit de thèse). Ces hypothèses peuvent être jugées assez limitantes dans la recherche de la viabilité (vente unique en paniers à des prix moyens, maraîcher seul, aides JA mais pas d'aides régionales, pas de recours à la main d'œuvre bénévole, pas de capital de départ). J'ai fait le choix de ces hypothèses pour voir les niveaux de viabilité atteints dans des conditions contraignantes. **Discuter ces hypothèses permet cependant de proposer des leviers pour augmenter les chances de viabilité** (voir **5.6).**

Les scénarios présentés sont des **scénarios théoriques**. Dans les faits, une ferme peut combiner des aspects de chaque scénario et la diversité des combinaisons est très large ! Il est possible de cultiver selon une logique manuelle certains légumes et surfaces en utilisant une logique biointensive voire classique sur d'autres par exemple en réfléchissant à quel système convient mieux à quel légume (niveau de finesse non pris en compte dans le modèle). De même, il est possible de recourir à une logique d'installation à bas-coûts pour certains équipements et d'acheter neufs certains autres. Ainsi, les résultats pourront être intermédiaires entre ceux des systèmes présentés.

De nombreuses options techniques n'ont pas été envisagées comme la **traction animale ou le maraîchage sur sol vivant** avec une forte motorisation qui semble aussi des voies prometteuses.

Ce travail rend mal compte de la diversité des situations. Par exemple, les hypothèses de coûts adoptées peuvent être modulées selon les situations (coût du foncier, achat d'un lieu d'habitation sur la ferme qui alourdit les investissements, construction d'un bâtiment plus sophistiqué avec différentes zones de travail, de stockage ou d'accueil du public, investissement dans du matériel spécifique). L'influence du contexte pédoclimatique n'est pas prise en compte.

Une prise en compte des dynamiques et des apprentissages à améliorer :

L'installation et la vie d'une ferme sont des processus dynamiques, complexes et soumis aux incertitudes et il est simpliste de les résumer en deux « moments » : installation et routine. Je ne pense pas qu'il soit possible de dire qu'une ferme atteigne jamais un état de « routine » car les

paysans sont toujours en train de s'adapter, de se questionner, de changer leurs pratiques. D'ailleurs, l'hypothèse de « routine » représentée par le modèle est purement théorique. En effet, elle considère que le maraîcher a remboursé tous ses prêts et amorti tous ses investissements et que l'argent généré par la ferme constitue son revenu (avant imposition) une fois les charges opérationnelles et les charges fixes déduites. Dans la réalité, une partie du revenu pourra ne pas être prélevé par le maraîcher pour épargner pour faire face aux aléas, réaliser des investissements futurs ou le renouvellement de son équipement (**capacité d'autofinancement qui doit donc être déduite du revenu)**. Ainsi, la viabilité d'une ferme réelle est sans doute plus à envisager comme un intermédiaire entre les scénarios d'installation et le scénario de routine.

Le modèle ne prend pas non plus en compte **l'évolution temporelle des écosystèmes**. Il est possible de faire l'hypothèse que l'écosystème de la ferme sera plus robuste au bout de quelques années (régulations biologiques, vie du sol), ce qui pourrait impacter la viabilité. Les dimensions d'apprentissage ne sont pas non plus considérées. A part le temps d'auto-construction, l'hypothèse est faite que la productivité du travail est constante. Dans les faits, l'apprentissage, le gain en expérience et la connaissance de l'écosystème permet peut-être d'augmenter la productivité du travail au cours du temps entre le moment de l'installation et les années suivantes et d'évoluer entre les extrêmes présentés dans les **Tableau 7a et 7b.**

Avec l'apprentissage et l'expérience, il se peut que la productivité du travail et des surfaces augmentent par rapport au stade de l'installation. Microferme dans l'Est où le maraîcher s'est « fait la main » sur son terrain pendant 2 ans avant de s'installer officiellement. Il a pu constater des progrès au cours du temps. Crédit photo : Kevin Morel.

Les simulations n'intègrent pas les multiples aspects du projet de vie et leur cohérence:

Le modèle mathématique se focalise uniquement sur les aspects de charge de travail et de revenu alors que la première partie de mon travail (**partie 4**) a montré l'importance de considérer les nombreuses aspirations non économiques des paysans. Ainsi, les résultats chiffrés présentés doivent être remis dans leur contexte et **reliés aux valeurs** qui les sous-tendent. Par exemple, d'un point de vue purement économique, et pour une commercialisation 100% en paniers, on

peut lire le tableau en disant que le système biointensif légèrement motorisé semble plus « performant » que le scénario de microagriculture manuelle. Cependant, il ne faut pas oublier que les paysans qui font le choix de la non-motorisation le font avant tout pour des considérations écologiques et de qualité de travail. Il est donc aussi possible de lire le **Tableau 8** en se disant qu'il est enthousiasmant que des fermes non motorisées bien pensées puissent arriver à des performances économiques assez proches de systèmes motorisés.

La **partie 4** a insisté sur la cohérence des choix stratégiques. En ce sens, il est probable que certains types de commercialisation soient plus adaptés à certains types de systèmes techniques. Par exemple, dans le cas d'une ferme non motorisée, il pourrait être « stratégique » de vendre une partie de la production via des circuits à plus forte valeur ajoutée (comme les restaurants) afin de mieux valoriser la finesse du travail manuel sur des cultures plus spécifiques difficilement motorisables. A chacun de trouver la combinaison de pratiques et de choix commerciaux qui lui semblent le plus en adéquation avec ses valeurs et son projet.

Un travail systémique qui prend mal en compte les pratiques et les investissements individuels :

Cette étude s'est basée sur des données collectées à l'échelle des fermes et présente des résultats pour des systèmes techniques cohérents mais son objectif n'était pas d'étudier l'impact de telle ou telle pratique sur la viabilité (par exemple l'impact d'utiliser tel pourcentage de bâches, ou tel engrais vert ou de pratiquer tel technique de travail du sol). Pour explorer ces questions importantes pour les maraîchers, d'autres types de recherche sont nécessaires. De même les niveaux d'investissement sont donnés pour des systèmes cohérents basés sur les fermes étudiées mais pour un projet d'installation il est nécessaire de s'interroger sur la nécessité de tel ou tel équipement par rapport à son coût et ce qu'il permet comme gain en termes de viabilité (par exemple l'achat de nappes chauffantes électriques pour réaliser les plans). Une telle réflexion peut être menée avec les conseillers, techniciens, animateurs en maraîchage localement dans chaque contexte.

Au-delà du revenu et du temps de travail annuel :

Au-delà de la charge travail annuel simulée par le modèle il serait nécessaire de s'interroger à d'autres dimensions du travail comme la **pénibilité** ou les pics de travail au cours de l'année. De même, si le revenu net donne une indication économique, d'autres indicateurs pourraient compléter le tableau (capacité d'investissement, flux de trésorerie, résilience aux aléas etc.).

Un travail utile malgré tout :

Malgré les limites évoquées, les ordres de grandeur associés aux différents scénarios ont été jugés crédibles par plus de 300 praticiens (maraîchers installés, enseignants agricoles, animateur et techniciens agricoles) avec qui j'ai discuté ces résultats à la fin de ma thèse. Les résultats et enseignements tirés de ce travail ont été jugés utiles par la grande majorité des porteurs de projet et professionnels agricoles à qui j'ai eu la possibilité de les présenter.

Validité des résultats dans d'autres contextes pédoclimatiques ?

Les résultats de la thèse se basent sur des données recueillies la moitié nord de la France. Leur extrapolation à d'autres contextes pédoclimatiques doit donc être prise avec des pincettes.

Le travail d'Antoinette Dumont[27] sur la production de légumes en **Wallonie** a montré que les maraîchers sur petite surface pouvaient rencontrer des difficultés qui peuvent peut-être être expliquées en partie par un climat plus rude mais également par un prix du foncier bien supérieur en Belgique. D'autres recherches ont été menées ou sont en cours en Belgique sur ces thématiques[28].

Des discussions et visites de fermes avec des maraîchers installés sur des microfermes dans la moitié sud de la France me laissent penser que **le sud de la France** peut à la fois présenter des opportunités et des contraintes pour les microfermes. D'un côté un climat plus chaud peut permettre de commencer certaines cultures plus tôt et de cultiver en plein champ certaines plantes qui sont cultivées uniquement sous serres dans le nord (ce qui peut réduire les investissements et les surfaces nécessaires).

Cependant, dans le sud, des difficultés importantes peuvent être rencontrées en termes d'accès à de bonnes conditions d'irrigation et à des sols adaptés. Dans certaines zones, les contraintes sur le foncier sont telles que les néo-paysans ne peuvent avoir accès qu'à à des parcelles *a priori* assez peu propices au maraîchage (pentes, sols arides et pauvres, pas d'accès à l'eau, parcelles peu accessibles et morcelées), ce qui peut être défavorable à la viabilité des projets. Ces dimensions semblent donc fondamentales à considérer pour s'installer sous des auspices favorables. L'impact de l'altitude et des climats de montagne devrait aussi être exploré. L'acquisition de données sur les microfermes dans d'autres contextes est donc nécessaire et des projets en cours vont sans doute amener des éléments intéressants à cet égard (**pour une présentation de recherches en cours, se référer à l'encadré p. 93**).

27 Dumont, A. 2017. *Analyse systémique des conditions de travail et d'emploi dans la production de légumes pour le marché du frais en Région wallonne (Belgique), dans une perspective de transition agroécologique***.** Thèse de doctorat. Université Catholique de Louvain.
http://www.philagri.net/wp-content/uploads/2015/09/ADumont_these.print_.pdf

28 http://www.cocreate.brussels/-UltraTree- est un exemple de ces projets. Résultats prochainement accessibles.

5.6 Quels leviers pour augmenter les chances de viabilité ?

Je présente ici quelques pistes nées des discussions avec les maraîchers, enseignants et professionnels de l'accompagnement suite à la présentation des résultats de la thèse.

Bien valoriser ses légumes et choisir ses créneaux commerciaux

Ici les chances de viabilité économique ont été estimées uniquement pour des ventes en paniers aux prix moyens présentés dans le **Tableau 4**. Or certains maraîchers ont soulevé l'idée que dans certains cas ces prix n'étaient peut-être pas assez élevés par rapport au travail fourni. De nombreux maraîchers modulent leurs prix en fonction de la difficulté à produire un légume dans leur contexte, quitte à expliquer ce prix plus élevé à leurs consommateurs, ce qui peut être possible en vente directe. **Trouver un prix qui soit à la fois rémunérateur pour le maraîcher et acceptable dans le circuit visé paraît être un levier fondamental pour garantir la viabilité économique du projet. Pour certains maraîchers, communiquer revaloriser le prix des légumes est d'ailleurs vu comme une priorité du secteur qui demande une organisation collective et une implication politique.**

Dans certains cas, des maraîchers bénéficiaient de prix plus élevés en vendant des produits spécifiques (petits légumes, légumes « exotiques », variétés rares) à des restaurants ou des épiceries fines. Si certains systèmes peuvent s'orienter uniquement vers ce type de débouchés pour d'autres, cela peut constituer une petite part de la production afin de « mettre du beurre dans les épinards » et aussi diversifier le travail (cultiver des légumes spécifiques en lien avec des chefs peut être un travail très valorisant et changer de la routine du maraîcher). La combinaison d'un circuit de vente en paniers ou sur la ferme avec des ventes à des restaurants ou épiceries n'était pas rare sur les microfermes.

Les **questions éthiques et écologiques** autour de la gamme de légumes à cultiver seront abordées dans la **partie 0 à partir de l'exemple de Londres.**

Certaines microfermes transformaient également une partie de leurs légumes (sauces, soupes, confitures etc.). La transformation peut être un vrai levier pour augmenter la valeur ajoutée de la production mais elle peut nécessiter des investissements qui doivent être bien réfléchis. **La transformation collective pour mutualiser les coûts et mieux organiser la logistique est une vraie piste à explorer.**

Trouver la bonne combinaison de circuits de commercialisation

Au-delà de pouvoir diversifier sa gamme de prix, combiner les circuits de vente peut aussi permettre d'étaler les risques (si un circuit vient à faire défaut), peut être une nécessité au départ pour écouler toute sa production ou permet de gagner en flexibilité (par exemple en combinant des paniers et une vente aux détails on peut prendre des marges dans la planification des paniers et écouler les éventuels surplus en détails).

L'équilibre à trouver dans le nombre et le types de circuits est un réel apprentissage. De nombreux maraîchers débutent leur commercialisation avec plusieurs circuits et se rendent compte au fur et à mesure du temps de ce qui fonctionne bien pour eux, de ce qui leur semble trop contraignant ou risqué.

Il faut être conscient que certains modes de commercialisation demandent plus de temps que d'autres. Dans le modèle, le temps de commercialisation considéré est de 20% du temps total mais certains circuits assez chronophages, comme les marchés de plein vent peuvent gonfler ce chiffre (ce type de commercialisation était assez peu présent au nord de la Loire sur les fermes considérées, mais très présent chez des microfermes que j'ai visité après ma thèse dans le sud de la France).

Le choix du marché de plein vent est à raisonner en fonction du contexte (dans certaines zones, c'est un circuit quasiment incontournable), du plaisir qu'on y passe (pour certains maraîchers c'est une joie de retrouver chaque semaine leurs clients et de discuter alors que pour d'autres c'est vu comme une contrainte), du charisme à la vente et du chiffre d'affaires réalisé par rapport au temps investi.

Caisse de mini fenouils et mini navets d'une microferme pour un restaurant. Crédit photo : Kevin Morel.

Aides à l'installation, capital de départ et sources de revenu

Dans le modèle, j'ai fait le choix de considérer les aides DJA (Dotation Jeunes Agriculteurs) car la majorité des paysans enquêtés y ont eu recours (**Tableau 6**). Cependant, certains maraîchers refusent de recourir à ces aides car ils jugent le processus DJA trop contraignant, ne souhaitent pas rentrer dans le dispositif pour des raisons éthiques ou politiques ou ne sont pas éligibles (contraintes de diplôme ou d'âge). A chaque maraîcher de se faire une idée sur cette question et il est à noter que le ressenti des maraîchers enquêtés sur le dispositif DJA était assez variable selon les territoires (accueil bienveillant/indifférent/méfiant de la Chambre d'Agriculture locale). Cependant, même si des critiques pouvaient être formulées sur le dispositif, les maraîchers jugeaient dans l'ensemble que le jeu en valait la chandelle et que le dispositif DJA avait été une aide non négligeable à l'installation.

Dans le modèle, je n'ai pas considéré d'aides régionale ou départementale car ces aides sont très variables selon les territoires, mais dans certaines zones existent des dispositifs d'aide à l'installation et à l'investissement très intéressant. Il est donc nécessaire de **bien se renseigner sur les aides locales** et de recueillir le témoignage de personnes ayant bénéficié de ces aides pour voir si l'aide apportée justifie les contraintes demandées.

Le modèle faisait également l'hypothèse que le maraîcher n'avait pas de capital de départ et que tous les investissements étaient empruntés à la banque (ce qui assez irréaliste car les prêts ne sont souvent accordés que si le paysan dispose d'un minimum de capital). Cela apparaît évident mais pouvoir **se constituer un minimum de capital avant installation** (en mettant de côté quelques années grâce à une autre activité par exemple) est un vrai avantage car cela permettra à la fois de limiter les emprunts nécessaires et d'avoir un filet de sécurité pendant les premières années parfois très difficiles.

Vu les faibles revenus générés à l'installation, il est également crucial de réfléchir aux **autres sources de revenu** qui permettront de vivre pendant cette période (aides sociales, économies, revenu d'un conjoint) et éventuellement de considérer une installation progressive avec une double-activité au départ (des dispositifs d'aides à l'installation progressive se développent).

Innovations techniques et intelligence écologique

La plupart des paysannes que j'ai eu la chance d'enquêter sur les microfermes étaient constamment en train de se questionner, d'expérimenter de nouvelles pratiques inspirées par l'observation, la discussion avec des pairs, des lectures ou internet. Au cours des années, je suis toujours surpris de voir comment les pratiques peuvent évoluer sur une même ferme et beaucoup de maraîchers m'ont confié que leurs pratiques étaient loin d'être stabilisées et qu'ils pensaient avoir des grosses **marges de progrès** en développant une meilleure connaissance écologique, agronomique et une connaissance de leur site particulier.

Sur ces fermes, les **innovations sont foisonnantes** ! Il est probable que la dynamique actuelle des microfermes avec des réseaux de plus en plus développés, plusieurs projets de recherche en cours ou qui démarrent participent à mettre en lumière des pratiques ou des connaissances qui pourront améliorer les chances de viabilité des microfermes. Cependant, vu la complexité des microfermes et leur volonté de s'adapter au maximum au fonctionnement écologique du lieu, je crois assez peu à l'idée de mettre en lumière les « meilleures pratiques » qui puissent être adaptables partout. S'il est fondamental que des réseaux formels ou informels d'expérimentation et d'échanges se développent pour augmenter la connaissance de la diversité des techniques et pratiques possibles, je pense que ces réseaux sont surtout nécessaires pour mettre en lumière et partager des raisonnements, des modes de pensée, des **grands principes de réflexion écologique** que chacun pourra ensuite traduire et adapter à son contexte, plutôt que de copier-coller ce qui se passe ailleurs.

Associations pastèque-tomate sur sol non travaillé et paillé. Un exemple d'innovations écologique en développement sur une microferme bretonne. Crédit photo : Kevin Morel.

Travailler à plusieurs ?

Dans les simulations, j'ai fait l'hypothèse d'un maraîcher seul. Or le **travail à plusieurs** peut être un levier pour augmenter la viabilité de la ferme (répartition des tâches en fonction des compétences de chacun si des complémentarités existent, actions plus efficaces à plusieurs comme la pose de filets ou de bâches, soutien psychologique et mois d'isolement etc.).

Travailler à plusieurs peut impliquer différentes stratégies (s'associer, recours à un salarié, recours à de la main d'œuvre bénévole) qui ont chacune des avantages mais apportent également **des défis auxquels il faut réfléchir.**

S'associer demande une **bonne entente**, interconnaissance et compatibilité des rapports au travail de chacun qu'il n'est pas forcément évident de prévoir.

Si l'emploi de salarié se rencontre sur certaines microfermes et que certains maraîchers apprécient cette solution, il faut signaler que les niveaux **de charges associées au travail** en France induise de fait la nécessité de dégager un chiffre d'affaires conséquent pour le rémunérer, ce qui peut se traduire par une pression sur les chefs d'entreprise qui ne comptent par leurs heures.

Si les bénévoles (woofers, AMAPIENs) et stagiaires peuvent être une ressource non négligeable de travail sur une microferme tout en participant à un partage de savoir, beaucoup de maraîchers confient **qu'accueillir, former, coordonner cette main d'œuvre demande un investissement en temps, en énergie et financier (logement, repas etc.) qui n'est pas à négliger. Il est nécessaire aussi d'être bien au clair sur les aspects juridiques entourant l'accueil de bénévoles/stagiaires.**

Poser un voile de forçage hivernal peut être plus simple à deux que seul. Crédit photo : Kevin Morel.

S'appuyer sur le collectif

Il a déjà été évoqué dans la partie **4.3.2** que l'ancrage territorial et l'inscription dans des réseaux locaux pouvait permettre aux maraîchers de bénéficier de manière non marchande (échanges, dons) de différentes ressources (matérielles, coups de main, compétences etc.), ce qui peut jouer un rôle non négligeable dans la viabilité des fermes.

Au-delà des échanges nécessaires de savoirs et d'expériences déjà mentionnés, **l'organisation collective, formelle ou informelle, entre agriculteurs peut également permettre de mutualiser les moyens de production et de commercialisation**[29] :

- achat et utilisation d'équipement : mutualisation de matériel ou de bâtiment, commandes groupées permettant de diminuer les coûts ;
- production de plants/semences en commun ;
- assolement ou rotation en commun ;
- vente commune des produits, partage de la logistique de distribution (par exemple dans un magasin de producteurs.

Des collectifs impliquant des citoyens peuvent également soutenir les producteurs à différents niveaux (prise en charge de certaines activités de commercialisation dans des AMAPs, intervention bénévole dans des chantiers collectifs dans le cadre d'une association, financement participatif de certains investissements « crowd funding » etc.).

Ainsi, **l'intégration des microfermes dans des collectifs semble un levier possible de la viabilité** mais une telle intégration présente également des défis propres à tout réseau humain (gouvernance, entente entre les personnes, inertie de groupe, investissement déséquilibré des uns et des autres etc.).

[29] Je vous renvoie à la lecture du mémoire suivant :
Humbaire, L. 2015. **Les enjeux de coopération des microfermes maraîchères biologiques. Quels impacts sur la viabilité d'un système émergent ? Etude de cas en Isère et en Lorraine.** Mémoire de fin d'étude d'ingénieur agronome. VetAgro Sup Clermont-Ferrand.
https://prodinra.inra.fr/?locale=fr#!ConsultNotice:376559

Etal du magasin de producteurs « Saveurs Paysannes » à Villefranche-de-Rouergue en Aveyron. Ce magasin permet à plusieurs maraîchers de commercialiser leur production avec d'autres agriculteurs. Source :: https://www.facebook.com/Saveurs-Paysannes-179119122650032/

6 CE QUE NOUS APPRENNENT LES MICROFERMES DE LONDRES

A la fin de la thèse, le modèle mathématique a été adapté au contexte des microfermes urbaines de Londres. Des simulations de viabilité économique ont été réalisées et discutées collectivement avec un groupe de maraîchers urbains. Ces discussions ont été très riches et peuvent inspirer les projets de microfermes aussi bien en milieu rural qu'urbain.

Une microferme dans la périphérie de Londres au printemps. Crédit photo : Kevin Morel.

6.1 Choisir sa gamme de légumes et ses prix : entre économie, éthique et écologie

Il a déjà été évoqué que certains maraîchers des microfermes françaises pouvaient faire le choix de ne pas cultiver de légumes de conservation afin d'augmenter leur valeur ajoutée par unité de surface ou de vendre une partie de leur production à des prix plus élevés à des restaurants.

A Londres, ces **logiques pouvaient être poussées à l'extrême vu les faibles surfaces disponibles, les difficultés d'accès au foncier et le coût de la vie.**

Bien qu'elles excluent certaines cultures de conservation et les légumes à plus faible valeur ajoutée, les fermes urbaines les plus diversifiées cultivaient néanmoins une trentaine de cultures 30 cultures (cette stratégie sera appelée « stratégie vivrière » par la suite). D'autres faisaient le choix de faire reposer la plus grande partie de leurs chiffres d'affaire sur des jeunes pousses à cycles courts et haute valeur ajoutée (mesclun, salade, roquette, pousses asiatiques), les radis et des herbes aromatiques en valorisant l'argument de fraîcheur auprès des restaurants ou de magasins hauts de gamme (cette stratégie sera appelée « stratégie mesclun » par la suite).

Les simulations du modèle montraient que **la « stratégie mesclun » menait aux meilleures chances de viabilité économique** (prix élevés, possibilité d'enchaîner les cycles de cultures etc.). Cependant les discussions avec les maraîchers ont révélé que si à court terme, cette stratégie était payante, elle posait de nombreuses **questions écologiques et éthiques**. D'un point de vue écologique, la faible diversité de plantes dans la rotation et le retour important des brassicacées (radis, roquette, nombreuses jeunes pousses asiatiques, chou chinois) faisaient craindre aux maraîchers des problèmes phytosanitaires à moyen terme. D'un point de vue éthique, la plupart des maraîchers urbains confiaient que s'ils avaient choisi l'activité de maraîcher c'était pour « participer à changer le système alimentaire » et « nourrir les gens sainement » et en produisant « quelques feuilles de salades servant à décorer le coin d'une assiette dans un restau de luxe », ils n'avaient pas l'impression de « changer le système » ou de « nourrir réellement les gens » (citations de maraîchers).

L'importance accordée à la stratégie mesclun par rapport à la stratégie vivrière relevait donc d'un compromis propre à chaque microferme. Certaines microfermes considéraient que survivre était leur premier engagement politique et se basaient avant tout sur la stratégie mesclun. Pour d'autres, cette stratégie pouvait représenter une part importante du chiffre d'affaires, surtout les premières années d'installation où il y a nécessité de rembourser certains investissements mais avec l'objectif de la diminuer progressivement.

Certaines fermes faisaient le choix d'une stratégie entièrement vivrière avec objectif de participer au maximum à l'alimentation des gens du quartier mais elles avaient recours à d'autres stratégies pour assoir leur viabilité économique (travail bénévole, autres activités hors-production, financement citoyen détaillés par la suite).

Préparation d'une livraison dans la stratégie mesclun sur une microferme de Londres. Crédit photo : Kevin Morel.

D'autres fermes ont développé un compromis très intéressant via la « **stratégie Robin des Bois** » qui consistait à vendre une partie des légumes « **très cher aux riches pour pouvoir vendre les autres moins cher aux pauvres ».**

Ces exemples sont inspirants et invitent les porteurs de projet à réfléchir à leur **positionnement en termes de gamme de légumes et de prix par rapport à des objectifs économiques mais également en cohérence avec leurs objectifs éthiques et des préoccupations écologiques**, en sachant que des **compromis** sont souvent nécessaires comme déjà détaillé dans la **partie 4.4.2.**

6.2 Opportunités et défis d'intégrer plusieurs activités sur une microferme

A Londres, les difficultés d'accès au foncier sont telles (prix et disponibilité) que les projets de microfermes peuvent uniquement voir le jour sur des terrains mis à disposition par une collectivité, une entreprise, une fondation, un mécène etc. en échange d'un loyer symbolique ou bien en dessous du prix réel.

Au-delà de l'accès au foncier, les microfermes de Londres ont également fortement recours au collective via le travail bénévole ou le financement participatif.

L'accès à toutes ces ressources est possible car la plupart des microfermes s'engagent également dans des **activités sociales qui rendent légitimes leur présence** en milieu urbain. Ces activités peuvent également constituer **des sources de revenus complémentaires** à la production. Elles peuvent prendre différentes formes : accueil de scolaires et ateliers pédagogiques sur la nature ou l'alimentation, réinsertion ou formation de jeunes ou de publics en difficultés, animations d'événements culturels participant à la vie du quartier (concerts, expositions, moments festifs) etc.

Si développer de telles activités est généralement en adéquation avec les aspirations écologiques et sociales des maraîchers, les producteurs mettent tous en avant la **complexité d'organisation et l'énergie nécessaire** pour « gérer un ouragan de deux composantes : la production et le social » (citation d'une maraîchère).

Le rôle des activités sociales dans la viabilité économique était variable mais doit être réfléchi en connaissance de cause. A ce sujet, deux grandes stratégies ont identifiées :

- Stratégie 1 : la production maraîchère doit être viable économiquement en soi ; si les activités sociales sont nécessaires pour légitimer la présence de la ferme, avoir accès au foncier et à un certain nombre de ressources, ces activités ont lieu dans des espaces différents des espaces de production commerciale et il appartient d'être très vigilant sur le fait que les activités sociales ne mettent pas en péril la viabilité de la production commerciale ;
- Stratégie 2 : la production alimentaire est avant tout perçue comme un moyen de promouvoir des activités sociales, faire de l'éducation populaire ou de la sensibilisation, créer du lien ; dans ce cas la production de légumes n'a pas à être

viable économiquement en soi et des flux d'argent sont possibles entre les activités sociales et le maraîchage.

Entre ces deux stratégies contrastées, certaines microfermes développaient des modèles intermédiaires mais opter pour une stratégie ou une autre implique des choix d'organisation et des points de vigilance très différents.

Espaces de loisir pour l'accueil du public sur une microferme de Londres. Crédit photo : Kevin Morel.

En France, un nombre croissant de projet de microfermes désirent développer des activités sociales (pédagogie, culture, accueil à la ferme). L'exemple de Londres peut être inspirant pour se poser un certain nombre de questions sur le modèle économique choisi : Est-ce que le maraîchage doit être viable en soi ? Sinon quel est la part attendue des autres activités à la viabilité économique globale ? Le maraîchage est-il plutôt envisagé comme un support à des activités sociales qui constitueront le socle économique de la ferme ?

Vu la complexité et l'énergie nécessaire pour viabiliser une activité maraîchère, plus le niveau d'autonomie économique souhaité pour l'atelier maraîchage sera élevé plus les porteurs de projet doivent être vigilants à ne pas trop se disperser dans des activités multiples (au moins les premières années) ou alors s'associer à des personnes qui auront pour but de générer des revenus via une activité sociale en parallèle.

Au-delà de l'énergie et de la complexité d'organisation induite par la combinaison d'activités, la question des compétences et des savoir-faire est cruciale. Le maraîchage diversifié est une activité très exigeante en connaissances et en apprentissages, surtout

quand des logiques écologiques sont mises en avant. **La viabilité d'un projet maraîcher est très liée à la capacité d'apprentissage de la maraîchère, à son observation fine du site année après année.** La **dispersion dans de nombreuses activités** parallèles ou un roulement important de la maraîchère (dans des projets associatifs ou collectifs par exemple) **peuvent être des freins à cet apprentissage**. Les Amércians Ferguson et Lovall (2017a, 2017b) ont mis en lumière un phénomène qui pourrait illustrer cette difficulté. Sur une quarantaine de fermes inspirées par la permaculture aux Etats-Unis, ils ont démontré que dans des systèmes de productions diversifiées, les producteurs les plus impliqués dans des activités sociales en parallèle avaient une productivité du travail moins élevée au niveau de la production.

Il s'agit donc de bien **clarifier le rôle des différentes activités dans l'équilibre économique** de la ferme et de **ne pas sous-estimer les difficultés** à l'articulation de tâches très diversifiées qui demandent des compétences spécifiques. Ces difficultés peuvent être en partie levées par l'association de plusieurs personnes dans **un projet collectif** où tout le monde ne sera pas responsable de tout. Cependant, le travail collectif pose d'autres défis d'ordre humain et organisationnel déjà évoqués dans la partie 5.6.

Je pense que cette vigilance et ce questionnement s'appliquent également à l'intégration d'autres productions agricoles au maraîchage (petit élevage, verger, etc.).

Des rapports et outils très riches sur les microfermes urbaines

Sur le fonctionnement et la durabilité des microfermes urbaines, je recommande vivement la lecture des deux rapports suivants, qui peuvent aussi inspirer des projets plus ruraux :

Daniel, A-C. 2017. *Fonctionnement et durabilité des micro-fermes urbaines. Une observation participant sur le cas des fermes franciliennes.* http://www.cityfarmer.org/2017DanielACD.pdf

Dayez, C., Anciaux G., Wiaux (coordinateur d'u ouvrage collectif) et al. 2018. *Le maraîchage agroécologique professionnel sur petites surfaces en zone (péri-) urbaines. Des clés pour challenger ton projet et renforcer ta viabilité au regard de différentes disciplines.* Rapport basé sur le projet Ultratree à Bruxelles financé par Innoviris. https://cloud.domainepublic.net/2015cocreatebruxsel/s/eirgRb2pmQCys7Q#pdfviewer

D'autres outils développés pour les porteurs de projet sont disponibles à l'adresse : http://www.cocreate.brussels/-UltraTree?type=article&id=91
C'est le cas par exemple de la « Boussole de Vivabilité » http://www.cocreate.brussels/IMG/pdf/boussole_v3.pdf

7 DERNIERS CONSEILS SI VOUS VOULEZ VOUS INSTALLER

Je tiens à d'abord à préciser que tous les « conseils » formulés dans ce document n'ont pas valeur de prescriptions. Ce document est déjà bien assez long et j'engage donc les porteurs de projet à s'en imprégner car de nombreux points d'attention ou réflexion que je juge utiles sont évoqués dans les différentes parties. Je ne reviendrai ici donc pas sur ce qui a déjà été dit mais complèterai par quelques autres points que je juge fondamentaux. **Ces conseils n'engagent que moi et vont au-delà des résultats de ma thèse. Ils n'ont donc aucune « caution scientifique », sont à discuter** et reflètent juste mon **point de vue à un instant donné** après ce travail et des rencontres multiples avec des maraîchers.

Bien se former

Avant de se lancer, il est fondamental de bien se former. C'est d'autant plus important pour les porteurs projets non issus du milieu agricole qui peuvent au départ nourrir une vision de l'agriculture un peu déconnectée du réel. De nombreuses **formations sur les microfermes ou la permaculture** existent hors de l'enseignement classique. Si ces formations peuvent donner une ouverture intéressante et enrichir la vision des porteurs de projets, je pense **qu'elles ne peuvent en aucun cas remplacer une formation agricole classique.**

De nombreux porteurs de projet considèrent que l'enseignement agricole (pour préparer par exemple un Brevet Professionnel de Responsable d'Exploitation Agricole ou BPREA) porte la vision de l' « ancien monde » ou que les cours ne sont pas adaptés à leur projet. Selon moi, cette affirmation est très discutable. Dans toute la France, j'ai pu voir de nombreux enseignants et formateurs de BPREA très ouverts, modifiant leur enseignement pour s'adapter aux nouveaux profils des porteurs de projet. Ils ont un rôle difficile à jouer, « **ramener sur terre** » et tempérer l'idéalisme de porteurs de projet qui parfois ne mesurent pas les difficultés à venir en leur apportant des éléments pragmatiques. Sauf cas particuliers, **je conseillerais vivement aux personnes sans formation agricole de faire un BPREA**, de trouver un lycée agricole qui leur convient (certaines formations sont plus ouvertes que d'autres). Ce cursus peut tout à fait être complété par des formations plus alternatives en parallèle et en gardant un esprit critique mais selon moi acquérir des **bases agronomiques**, mieux connaître les réseaux agricoles, prendre une année pour réfléchir à son projet avec des enseignants et bénéficier de la dynamique collective (et des futurs contacts) d'une classe est un vrai plus. D'autant que le cursus ouvre la voie à la possibilité de stages en ferme.

Travailler sur des fermes, se tester et développer une vision globale

Au-delà de la formation théorique, il est incontournable de **travailler pendant des périodes longues sur une ferme** (par exemple lors d'un stage de BPREA et/ou pendant une période de salariat) et **à toutes les saisons** (cueillir de la mâche un matin gelé d'hiver est un bon test pour se rendre compte des joies et de la rudesse de ce métier au long de l'année). Il peut être pertinent de travailler sur une ferme proche de son propre projet à la fois en termes de pratiques et géographiquement (car l'ancien maître de stage devient alors souvent une personne-ressource pour la suite). Cependant, des maraîchers enquêtés m'ont dit avoir également beaucoup appris en travaillant sur des fermes biologiques très différentes de leurs aspirations (grandes structures très mécanisées). En prenant du recul, ce genre d'expériences permet de questionner son propre projet, de **mieux comprendre « ce que l'on veut » et « ce que l'on ne veut pas** » et de trouver des sources d'inspiration là où on ne s'y attendait pas.

Au-delà de périodes de travail, il est crucial de visiter le plus grand nombre de fermes possibles (ce conseil demeure d'actualité après l'installation) ! Au-delà de l'inspiration que cela peut apporter en termes de pratiques ou de stratégies précises, il est fondamental de mettre à profit ses visites pour développer sa **vision globale**, **comprendre la cohérence et l'histoire des systèmes** : comprendre pourquoi le maraîcher a choisi tel type de commercialisation par rapport à telle pratique, ce que cela implique sur son travail et ses investissements, pourquoi c'est pertinent dans son contexte etc. (en bref, il faut acquérir une manière de pensée proche de ce que j'ai écrit dans la **Figure 2** de la partie **4.4.).** Il s'agit aussi de questionner l'agriculteur sur **les erreurs à éviter, ce qu'il referait différemment si c'était à refaire, ce qu'il a appris etc**… En développant cette approche globale sur un grand nombre de fermes, en comprenant que « tout dépend de tout » et qu'il n'y a pas « une solution miracle », la future maraîchère sera beaucoup plus armée pour faire des choix cohérents dans son projet et c'est réellement la **cohérence des choix stratégiques le premier facteur de réussite.**

En parallèle de cette vision globale, le porteur de projet doit également développer son savoir-faire technique et écologique. Selon moi, c'est de là que vient la réussite d'un projet : **une bonne vision globale ET une bonne maîtrise des détails concrets.** Un manque de vision globale au départ peut avoir des conséquences importantes sur le moyen terme (mauvais investissements, choix de site peu adapté etc.).

Trouver un lieu adéquat au maraîchage

Le maraîchage est une activité complexe dont la viabilité est un vrai défi. Il importe donc de mettre un maximum de chances de son côté dans le choix du lieu. Bien que la latitude dans le choix d'un site peut-être limitée par la pression foncière et les moyens dont on dispose, il est important **d'être vigilant sur le type de sol que l'on acquière, sur l'accès possible à l'eau, l'accessibilité par la route, la proximité de canaux de commercialisation et sur les contraintes que peuvent entraîner des parcelles morcelées, en pente ou en altitude**.

Bien-sûr, l'endroit idéal qui remplit tous les critères est difficilement trouvable et d'autres critères entrent en compte dans le choix du lieu (esthétique, prix, possibilité de vivre sur place etc.) mais il est important d'être vigilant sur les compromis à faire. Le choix du cœur (« ce lieu est vraiment magnifique ») doit vraiment être pondéré par le choix de la raison (« attention ! Le lieu est en pente sans accès à l'eau avec un sol pauvre dans un climat aride »).

Si le terrain du projet présente des contraintes (en termes de climat, de sol, de pente etc.), **il est fondamental de réfléchir à des stratégies pour y remédier au maximum ou en faire des atouts** (par exemple apports importants de matière organiques au départ pour augmenter la fertilité d'un sol pauvre, gros travaux à envisager pour permettre un accès à l'eau, surfaces de serres et stratégies commerciales adaptées aux contraintes climatique etc.).

Microferme en Alsace morcelée sur 3 sites dont 2 sans accès à l'irrigation. Le maraîcher a organisé sa production en fonction des cultures qu'il pouvait réaliser sur chaque site et fait de la complémentarité des sites en termes de sol, d'irrigation et d'exposition un atout, par exemple pour jouer sur des précocités différentes des productions. Sur cette parcelle sans irrigation, des arbres ont été plantés dans une logique d'agroforesterie pour créer un microclimat plus humide et de l'ombre en été. Crédit photo : Kevin Morel.

Trouver le niveau juste d'investissement et commencer petit

Il est primordial de trouver un niveau d'investissement cohérent par rapport à son projet. **Surinvestir au départ peut pousser la maraîchère dans une logique irréversible.** En effet, une fois des investissements importants réalisés, il peut être difficile de « revenir en arrière » et cela peut entraîner une « fuite en avant » : « maintenant que j'ai du matériel, je vais cultiver une plus grande surface pour produire plus ; mais ensuite comme j'ai une plus grande surface, je peux peut-être réinvestir dans plus de matériel pour produire mieux » et *ad vitam aeternam.*

Sous-investir est aussi un risque. Certains investissements de départ permettent de gagner en efficacité, en confort de travail et font réellement la différence en termes de viabilité sur le moyen terme car ils permettent au maraîcher de ne pas « s'user » au départ.

Pour trouver les équipements qui semblent adéquats à son projet, le travail sur d'autres fermes paraît essentiel. Par la pratique et par l'échange avec des maraîchers plus expérimentés, on peut se rendre compte des outils ou équipements qui nous paraissent primordiaux et/ou superflus et se faire une meilleure idée du **niveau d'investissement cohérent pour son projet**.

Commencer à cultiver une petite surface qui augmentera progressivement à plusieurs avantages :

- se faire la main et de se rendre compte concrètement de l'équipement souhaitable pour limiter les risques dans l'investissement par la suite ;
- soigner la production, ne pas se laisser déborder et augmenter la surface seulement quand on pense pouvoir gérer cette augmentation.

On peut aussi envisager de s'inscrire dans le dispositif DJA seulement après avoir expérimenté pendant une année sur une plus petite surface (il s'agit de discuter des modalités de cette possibilité avec les structures d'accompagnement agricole).

Cependant, même si on commence sur une petite surface, il est souhaitable de **se laisser une marge de manœuvre en termes de foncier** pour s'agrandir éventuellement par la suite ou imbriquer d'autres activités futures (voir la discussion sur les surfaces cultivées dans la partie **5.4.3**). Certains maraîchers font par exemple le choix, une fois que le « cœur intensif » diversifié de la ferme est stabilisé de cultiver en complément des légumes de plein champ sur des plus grandes surfaces mécanisées (dans ce cas de figure la ferme comporte alors deux espaces cohérents avec deux logiques distinctes mais ne cherche pas à

Planifier son projet et se donner les moyens de prendre du recul

Pour développer un projet de microferme cohérent, un minimum de planification s'impose. Si certaines stratégies peuvent être adaptées au fur et à mesure en fonction de la meilleure connaissance du contexte et de l'apprentissage du maraîcher (quelles pratiques marchent ou pas, quels débouchés commerciaux sont les plus adaptés etc.), une planification initiale permet de **fixer les grandes orientations du projet, de réfléchir à ses objectifs de manière réaliste** et de structurer de manière cohérente ses choix de départ (investissement, surfaces cultivées).

Si les données présentées dans la partie **5** (rendements, temps, chiffres d'affaire par heure ou par m^2) ne doivent pas être vues comme des références, elles peuvent néanmoins fournir des ordres de grandeur au dimensionnement d'un projet. Si ces données doivent être utilisées de la sorte, j'engage les porteurs de projet à chiffrer leur projet à la fois en utilisant les valeurs médianes (pour fixer un genre horizon) mais également avec des valeurs inférieures (pour les rendements) et supérieures (pour les charges et le temps de travail par exemple) pour réaliser des scénarios moins optimistes. Constituer **un scénario « optimiste » et un « pessimiste »** permettra de nourrir la réflexion. **Dans tous les cas, il est primordial de se baser au maximum sur des données locales ou au moins de comparer les résultats planifiés aux résultats de maraîchers locaux dont la logique est proche de la nôtre (est-ce que les surfaces, niveaux de revenu et temps de travail correspondent à l'ordre de grandeur des fermes visitées ?).**

La planification restera toujours théorique et la réalité sera toujours différente. Il appartient donc de se donner les **moyens de faire régulièrement un point sur son avancement** (au moins chaque hiver) pour comparer les résultats de l'année et les objectifs, **ajuster les objectifs si besoin ou réfléchir à des pistes pour mieux les atteindre**. Cette prise de distance est absolument nécessaire et est grandement facilitée par la tenue d'une **comptabilité détaillée (bien connaître ses charges** peut être un prérequis pour les diminuer) et la tenue d'un document qui **garde une trace des actions réalisées et des conditions de l'année** (surfaces, dates d'implantation, densité, conditions météo, état du sol, souci phytosanitaires, biodiversité, interventions, rendements, éventuellement temps de travail global etc.). Ce document peut prendre des formes multiples selon les maraîchers (papier, informatique, tableaux, récits, dessins, photos etc.). L'analyse d'un tel document permettra **d'apprendre plus rapidement** et de revenir **à tête reposée** sur les pistes d'amélioration, les pratiques qui marchent ou pas.

Discuter et ne pas s'isoler

Pour prendre du recul, il est très important de créer ou profiter de toutes les opportunités possibles pour **discuter de son projet et d'être ouvert à la critique.** Ces discussions peuvent avoir lieu dans des réseaux plus ou moins formels avec d'autres agriculteurs mais aussi avec des **structures d'accompagnement**.

Les principales structures d'accompagnement que je recommanderais sont les suivantes : réseau des ADEAR [30] , réseau de la FNAB [31] , réseau des CIVAM[32], réseau des AFoCG[33], chambres d'agriculture[34]. Dans certaines zones, plusieurs de ces structures et d'autres sont regroupées dans des pôles InPACT[35] permettant une meilleure interaction entre elles, des actions communes et une plus grande visibilité pour les porteurs de projet.

La nécessité ou l'envie de bénéficier de l'appui de telles structures peut être variable selon les porteurs de projet. A chacun de trouver les interlocuteurs qui lui semblent les plus adaptés selon son contexte, ses valeurs propres et le type d'accompagnement et services proposés.

Si la connaissance des microfermes de ces structures peut varier selon les zones, les **points de vue extérieurs** de personnes connaissant le territoire sont toujours bons à prendre, surtout au démarrage. Ces structures peuvent aussi faciliter la **mise en réseau des agriculteurs et des groupes d'échange**s. Dans tous les cas, **l'isolement me semble dangereux !**

Discussions entre maraîchères à Londres. Crédit photo : Kevin Morel.

[30] www.jeminstallepaysan.org/
[31] www.fnab.org/
[32] www.civam.org/
[33] www.interafocg.org
[34] www.chambres-agriculture.fr
[35] www.agricultures-alternatives.org/rubrique12.html

Rester humble (surtout avec les voisins)

Il a déjà été évoqué qu'une bonne intégration dans les réseaux locaux était un facteur clé de la viabilité des microfermes (accès aux ressources, entraide, commercialisation etc.). Si créer des liens avec des « sympathisants » est fondamental, il est également crucial **d'entretenir des bonnes relations de voisinage avec des habitants ou agriculteurs qui ne partagent pas forcément *a priori* les mêmes valeurs.**

Faire naître des relations de respect mutuel n'est pas toujours évident et il faut garder à l'esprit que dans beaucoup de zones rurales, le nouvel arrivant sera *a minima* toujours soumis « à une **phase d'observation** ». Si en tant que néo-paysan, on arrive en donneur de leçon, en moralisateur ou en juge des pratiques du voisin conventionnel, le dialogue commence mal.

Bien que l'on puisse être critique des principes de l'agriculture conventionnelle, il est utile de chercher à **comprendre les agriculteurs en tant que personnes**, leur histoire, leur vécu. L'ouverture et le respect permettront sans aucun doute de réaliser qu'il y a **beaucoup à apprendre** des producteurs installés dans des logiques plus traditionnelles. Une posture d'humilité peut dans bien des cas ouvrir de nombreuses portes et permettre des **échanges fructueux (voire des collaborations)**. Ceci est d'autant plus vrai avec un maître de stage. De nombreux maîtres de stages m'ont confié avoir eu des stagiaires « néo-paysans » donneurs de leçons alors qu'ils n'avaient aucune pratique !

Voisins agriculteurs en visite regardant les cultures d'une microferme en Bretagne. Par de bonnes relations de voisinage, la maraîchère bénéficie de nombreux avantages grâce à ses voisins (raccordement au même captage d'eau, fumier, possibilité d'utiliser ponctuellement un petit tracteur, mise à disposition d'anciens bâtiments d'élevage comme lieu de stockage, soutien psychologique, surveillance de ses cultures pendant les congés, ambiance conviviale au village etc.). Crédit photo : Kevin Morel.

Ne pas se braquer sur les mots et écouter avant de mettre dans une case

Les agricultures alternatives foisonnent d'approches et de concepts divers. Dans ce document, j'ai présenté dans la partie **3** la permaculture, le maraîchage biointensif et l'agriculture naturelle. Sur le terrain, les maraîchers peuvent s'identifier également à d'autres approches (agriculture biologique, agroécologie, agriculture paysanne, maraîchage sur sol vivant etc.). Sur le terrain, la plupart des maraîchers en place combinent des idées et inspirations de ces différentes approches et réalisent leur propre « tambouille » à la lumière de leurs expériences. Ici, **la pureté des concepts n'importe pas forcément et c'est le pragmatisme qui l'emporte** le plus souvent du moment que les pratiques ne sortent pas d'un cadre de valeurs général.

Si chacune des approches évoquées a des spécificités, qu'il est utile d'en saisir les nuances et les divergences sur certains points (et que cette diversité peut être source d'enrichissement mutuel), il serait dommage que **cette multitude de concepts soit un frein** aux échanges entre des agriculteurs qui partagent le fait de vouloir **travailler au maximum avec les écosystèmes** et à contribuer à une **société plus juste**.

Pour rejoindre un point soulevé dans l'encadré précédent, de nombreux maraîchers biologiques expérimentés m'ont confié que certains stagiaires, abreuvés de lectures et de visionnage de vidéos sur internet au sujet de la permaculture, questionnaient toutes les pratiques du maître de stage sous cet angle : « ah mais ça, c'est pas vraiment permacole non ? » ou se permettaient de parler d'autres agriculteurs en ces termes « ah mais lui il ne fait pas de la permaculture, ça ne m'intéresse pas ». Premièrement, il n'y a pas plus antinomique à la permaculture que ce type de discours (la permaculture prône le respect des hommes et valorise les savoirs locaux). Deuxièmement, ce cas illustre parfaitement que les différences de langage et une crispation sur certains concepts peuvent limiter le dialogue et l'apprentissage véritable.

Il est donc important d'être souple et **d'écouter ce que l'autre a à nous dire** et à nous apprendre avant de le mettre dans une case (quitte à formuler un jugement en connaissance de cause ensuite).

Cette remarque est vraie dans l'autre sens (pour les agriculteurs en place, les enseignants, conseillers ou animateurs agricoles qui se braquent dès qu'ils entendent le mot de permaculture par exemple…).

8 CONCLUSION : LES MICROFERMES DANS UNE TRANSITION PLUS LARGE

Le nombre de paysans qui s'installent sur des microfermes ne fait qu'augmenter. Il est à espérer que ce mouvement viendra accroître la diversité des connaissances, des retours d'expérience concrets et des échanges entre praticiens qui s'étofferont et s'enrichiront avec le temps. De nombreuses questions restent ouvertes, en particulier sur les dimensions écologique et sociale des microfermes et sur leur résilience. Plusieurs projets de recherche sont actuellement en cours ou en train d'émerger et contribueront également à éclaircir certains aspects (voir encadré).

Il est légitime de s'interroger sur la contribution du développement très médiatisé des microfermes à la transition sociale et écologique globale. En termes de surfaces agricoles occupées, les microfermes peuvent être considérées comme anecdotiques. Cependant, ces initiatives concernent un nombre croissant de projets d'installations qui peuvent avoir un impact fort sur les communautés locales (alimentation de proximité, retour d'actifs dans des zones rurales en perte de vitesse, vie locale etc.) et participer au renouvellement des points de vue et des approches de l'agriculture.

Sous certaines conditions, la création d'une microferme peut avoir un effet « boule de neige » sur le territoire, en stimulant des dynamiques collectives et en impliquant d'autres agriculteurs au-delà de la ferme. La microferme peut aussi être la pièce d'un « puzzle » plus large, intégrée à un « écosystème d'activités » ou à une ferme déjà existante qui avec d'autres productions à des plus grandes échelles (céréales, fruitiers, élevage etc.)[36].

Il faut donc se réjouir que les microfermes soient une porte d'entrée vers l'agriculture pour une nouvelle génération non issue du milieu. Il faut en revanche s'indigner quand cela semble devenir la seule voie possible pour des jeunes ne disposant pas du capital financier et foncier de plus en plus important nécessaire pour s'installer en agriculture sur d'autres types de productions.

De même, si les microfermes peuvent contribuer à la transition agricole et alimentaire en se fédérant à d'autres initiatives et mouvements plus vastes ou en participant à la sensibilisation des citoyens à l'échelle locale, l'engouement médiatique les concernant ne doit pas être l'arbre qui cache la forêt. Valoriser et communiquer sur les initiatives locales vertueuses ne doit pas masquer les questions structurelles concernant les changements profonds nécessaires et urgents de tout le système agricole.

[36] Un nombre croissant de microfermes semblent se « greffer » sur quelques hectares d'une ferme plus vaste en activité et participer à la diversification des productions à l'échelle locale tout en pouvant créer des synergies avec les activités déjà en place.

9 S'INFORMER OU PARTICIPER AUX RECHERCHES EN COURS SUR LES MICROFERMES

Plusieurs projets de recherche en cours ou en démarrage vont permettre l'acquisition de nouvelles connaissances sur les microfermes dans des contextes très variés. Voici quelques projets ainsi que des liens et personnes à contacter pour s'informer ou être impliqué dans les recherches :

- **MicroMa** dans le Gard, https://formationcivamgard.fr/?ProJet contact : Stéphanie Hosford (FD CIVAM) hosford.civamgard@gmail.com

- **MicroAgri** en Gironde, https://microagri.org/ contact : Damien Toublanc (UMR Passages et CNRS) damien.toublant@gmail.com

- **SEMOIRS** sur les microfermes urbaines, contact : Baptiste Grard (INRA/AgroParisTech) baptiste.grard@agroparistech.fr

- « **Systèmes maraîchers biologiques diversifiées sur petites surfaces en région PACA** », http://www.bio-provence.org/Lancement-du-projet-GO-PEI-Systemes-maraichers-biologiques-diversifies-sur contact: Oriane Mertz (Réseau Bio de PACA) oriane.mertz@bio-provence.org

- Le projet national **CASDAR MMBIO** « Microfermes Maraîchères Biologiques » qui va démarrer en 2019, https://wiki.itab-lab.fr/espacemaraichage/?ProjetMicoMaraichBio contact : Mathieu Conseil (ITAB) mathieu.conseil@itab.asso.fr

Au-delà de ces projets, plusieurs travaux d'étudiants sont également en cours ou à venir.

DEVELOPPEMENT D'OUTILS PEDAGOGIQUES ET D'ACCOMPAGNEMENT POUR LES MICROFERMES

Les résultats présentés dans ce document ont servi de base à des formations animées partout en France pour aider les porteurs de projets de microfermes. Etant donné le besoin énorme d'outils formulés à la fois par les structures d'accompagnement et d'enseignement agricole, il est prévu de réfléchir à la formalisation de supports et outils de formation à partir des éléments déjà acquis.

Si vous êtes intéressé en tant que formateur, conseiller, accompagnateur ou animateur pour bénéficier de ces supports, n'hésitez pas à me contacter à partir du site : https://agroecologie-kevin-morel.webnode.fr/microfermes/

10 REFERENCES

10.1 Quelques pistes de lecture en français

Permaculture :

Hervé-Gruyer P., et C., 2014. *Permaculture : guérir la terre, nourrir les hommes.* Actes Sud.

Holmgren D., 2014. *Permaculture : principes et pistes d'action pour un mode de vie soutenable.* Rue de l'Échiquier.

Holzer Sepp. 2011. *La permaculture de Sepp Holzer*. Imagine un colibri.

Mollison, B., Holmgren, D., 1986. *Permaculture 1: une agriculture pérenne pour l'autosuffisance et les exploitations de toutes tailles.* Debard. https://verslautonomie.files.wordpress.com/2012/03/permaculture-1-gp.pdf

Morrow, R. 2015. *Manuel d'apprentissage pas à pas de la permaculture*. Imagine un colibri.

Léger F., Sass Ferguson R., Morel, K. 2017. *Permaculture (Point de vue 2).* la penseeecologique.com. Dictionnaire de la pensée écologique. 1 (1). PUF. URL: http://lapenseeecologique.com/permaculture-point-de-vue-2/

Shepard Mark. 2016. *L' agriculture de régénération.* Imagine un colibri.

Maraîchage biointensif :

Coleman, E., 2013. *Des légumes en hiver, produire en abondance, même sous la neige*. Actes Sud.

Fortier, J.-M., 2012. *Le jardinier-maraîcher : Manuel d'agriculture biologique sur petite surface.* Ecosociété.

Moreau, J. G., & Daverne, J. J. 1845. *Manuel pratique de la culture maraîchère de Paris* (Ed. 2016). Editions du Linteau. Paris.

Agriculture naturelle :

Fukuoka, M., 2012. *La révolution d'un seul brin de paille: une introduction à l'agriculture sauvage*. G. Trédaniel.

Maraîchage sur sol vivant :

Voir le site http://maraîchagesolvivant.org

Installation en microferme :

Bedouet, L. et al. 2017. *Microfermes, un regard de chercheur* Rustica Editions.

Flament-Ortun, S., Macias, B. 2017. *Néo-paysans, le guide (très) pratique.* Editions France Agricole.

10.2 Publications scientifiques dérivées de la thèse

Au-delà du manuscrit complet de la thèse dont la référence se trouve en page 1, plusieurs articles scientifiques ont été publiés présentant différentes parties de résultats. Le lecteur pourra s'y référer pour approfondir certains points, en particulier les aspects méthodologiques.

Sur la permaculture :

Morel, K., Léger, F., Ferguson, R. S., 2019. *Permaculture*. In: Fath, B.D. (editor in chief), Encyclopedia of Ecology, 2nd edition, vol. 4, pp. 559–567. Oxford: Elsevier. https://www.researchgate.net/profile/Kevin_Morel/publication/322839548_Permaculture/links/5a8aa1820f7e9b1a95547573/Permaculture.pdf

Sur le projet de vie et les stratégies des microfermes:

Morel, K., Léger, F., 2016. A conceptual framework for alternative farmers' strategic choices: The case of French organic market gardening microfarms. *Agroecology and Sustainable Food Systems* (40): 466–492.

Sur la modélisation mathématique et ses résultats :

Morel, K., San Cristobal, M., Léger, F., 2017. Small can be beautiful for organic market gardens: An exploration of the economic viability of French microfarms using MERLIN. *Agricultural Systems* (158): 39-49

Morel, K., San Cristobal, M., Léger, F., 2018. Simulating incomes of radical organic farms with MERLIN: A grounded modeling approach for French microfarms. *Agricultural Systems* (161): 89-101

Sur l'application du modèle au cas londonien et la réflexion sur la viabilité des microfermes urbaines :

Chang, M., Morel, K., 2018. Reconciling economic viability and socio-ecological aspirations in London urban microfarms. *Agronomy for Sustainable Development,* 38 : 9.

https://www.researchgate.net/profile/Kevin_Morel/publication/322873866_Reconciling_economic_viability_and_socio-ecological_aspirations_in_London_urban_microfarms/links/5a74b47d0f7e9b94dca741a6/Reconciling-economic-viability-and-socio-ecological-aspirations-in-London-urban-microfarms.pdf

10.3 Autres références citées

Ferguson, R. S., Lovell, S. T. 2017a. Diversification and labor productivity on US permaculture farms. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 1-12.

Ferguson, R. S., Lovell, S. T. 2017b. Livelihoods and production diversity on U.S. permaculture farms. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 41 (6), p. 588-613

Jeunes Agriculteurs. 2013. *Enquête nationale sur les hors cadres familiaux en agriculture, qui sont-ils et quels sont leurs besoins ?* http://www.jeunes-agriculteurs.fr/devenir-agriculteur/item/677-demain-je-serai-paysan-?-etat-des-lieux-des-installations-des-hors-cadres-familiaux [consulté le 12/10/15]

Crédits photo :

Les crédits photos sont indiqués à côté de chaque photo mise à part la photo du motoculteur utilisée pour représenter le système biointensif dans les tableaux et les graphiques qui provient de http://www.womenwhofarm.com/directory/bcs-two-wheel-tractors/ et la photo de tracteur illustrant le système classique prise par Kevin Morel