

EXPLORATION PAR MODÉLISATION DE LA VIABILITÉ ÉCONOMIQUE DE SYSTÈMES AGRICOLES ALTERNATIFS : LES MICROFERMES MARAÎCHÈRES BIOLOGIQUES

MODELLING EXPLORATION OF THE ECONOMIC VIABILITY OF ALTERNATIVE FARMING SYSTEMS: ORGANIC MARKET GARDENING MICROFARMS

par Kevin MOREL¹

RÉSUMÉ

Les microfermes maraîchères biologiques sont des systèmes agricoles alternatifs qui suscitent un engouement croissant en France. Elles se caractérisent par : motorisation et travail du sol limités, pratiques bas-intrants, plus de 30 légumes cultivés, succession importante des cultures au cours du temps, haute densité de plantation, vente en circuits courts. Cette étude porte sur la viabilité économique de ces systèmes qui est encore controversée. Un modèle (**Fig.1**) a été conçu à partir de 20 microfermes dans le nord de la France (**Tab.1**) et calibré à partir de données recueillies sur 10 d'entre elles (**Tab.2**). L'exploration de 18 scénarios contrastés (**Fig.2**) a montré que les stratégies caractéristiques des microfermes permettaient d'atteindre des chances de viabilité économique supérieures à des systèmes de maraîchage biologique classique (**Fig.3**) sur des plus petites surfaces cultivées.

English abstract

Organic market gardening microfarms are alternative farming systems raising a growing interest in France. They are characterized by: limited tillage and motorization, low-input practices, more than 30 vegetables grown, high intensity of crops succession over the production year, high planting density, selling through short supply chains. The objective of my PhD was to study the economic viability of such systems which is still under debate. A model (Fig.1) was built based on 20 microfarms in Northern France (Tab.1) and calibrated with extensive data collected in 10 of them (Tab.2). The model combined different sub-models predicting yields and workload per crop and designing cropping plans adapted to the singularity of microfarms. The virtual exploration of 18 contrasted scenarios (Fig.2), with 1000 simulations per scenario, showed that the technical strategies of microfarms allowed higher chances of economic viability compared to classic forms of organic diversified market gardening (Fig.3). These better performances were reached on smaller cultivated acreages. Excluding low added value winter storage crops from marketing increased the viability of microfarms. Low-cost investment strategies relying on self-building of equipment decreased the viability compared to high-cost investment strategies with no self-building. The decrease of investment costs allowed by self-building did not mitigate the increased workload linked to such practice. Viability was assessed for various levels of maximal workload and minimal income. The viability of microfarms was not high for the most ambitious criteria even if higher than classic systems. Perspectives of further research about the viability of microfarms are presented.

¹ Institution de rattachement : UMR SADAPT, INRA, AgroParisTech, 16, rue Claude Bernard, 753231 Paris Cedex 05
Courriel : kevin.morel@ntymail.com
Copyright – Académie d'Agriculture de France, 2017.

A Introduction

En France, un nombre croissant d'installations agricoles sont menées par des hors cadres familiaux, c'est-à-dire des personnes qui ne reprennent pas l'exploitation familiale et sont pour la plupart non issues du milieu agricole. Ces installations représentaient environ un tiers des fermes créées en 2013 (Jeunes Agriculteurs 2013). Ces nouveaux agriculteurs, sont particulièrement attirés par l'agriculture biologique, le maraîchage et les circuits courts. Parmi ces projets, les microfermes maraîchères biologiques (appelées simplement microfermes par la suite) sont très populaires. Elles présentent les caractéristiques suivantes (Morel et Léger, 2016):

- Maraîchage biologique comme source principale de revenu ;
- Surface cultivée en dessous des normes d'installation en maraîchage biologique, c'est-à-dire inférieure à 1,5 ha par équivalent temps plein (ETP) ;
- Grande diversité cultivée (plus de 30 types de cultures) vendus en circuits courts.

Les microfermes suscitent un intérêt croissant des « néo-paysans » qui cherchent à sortir des principes de la modernisation agricole basée sur l'agrandissement, la spécialisation, la motorisation et la grande distribution (Allens et Leclair, 2016). Leur faible superficie est adaptée à une installation sans capital ni foncier familial de départ.

Quels sont les niveaux de viabilité atteints par les microfermes et les points clés de cette viabilité ? Ne sont-elles que des utopies ?

B Une approche de la viabilité basée sur 20 microfermes

1 Une démarche partant du terrain

Les microfermes, récentes et peu nombreuses sont peu documentées et absentes de la littérature scientifique. Une démarche inductive a été menée. Cette approche, adaptée aux études exploratoires (Eisenhardt, 1989) visait à créer des connaissances sur ces systèmes atypiques à partir de l'étude approfondie d'un nombre limité de cas en s'appuyant au maximum sur l'expertise des maraîchers.¹ Les agriculteurs ont été impliqués par des discussions constantes, individuelles et collectives, pour le développement des méthodes, le recueil de données et la validation des résultats.

2 Vingt microfermes au nord de la France

Les vingt microfermes étudiées au nord de la France (**Tab. 1**) avaient entre 2 et 10 ans, ce qui témoigne de leur émergence récente dans la zone d'étude.

¹ J'emploie ici le terme maraîcher au masculin par facilité d'écriture mais il faut lire « maraîcher ou maraîchère » car les projets d'installation hors cadre en général et les microfermes en particulier attirent un grand nombre de femmes.

Région	Age (ans)	ETP	Surface cultivée (m2/ETP)	Part des serres sur la surface cultivée	Nombre de légumes cultivés	Niveau de motorisation	Calibrage
Bretagne	3	1	8000	13%	63	Manuel +tracteur	Oui
	5	3	4300	19%	65	Manuel +tracteur	Oui
	4	1	10000	10%	30	Manuel +tracteur	
	6	2	7000	20%	80	Manuel +tracteur	
Pays de la Loire	4	1,5	3000	18%	55	Manuel	Oui
	6	2,6	8000	10%	40	Manuel +tracteur	Oui
	4	5	6000	13%	80	Manuel +tracteur	
Centre-Val de Loire	2	4	1800	9%	30	Manuel	Oui
	6	2,7	7500	10%	50	Manuel+tracteur	
Normandie	5	1	4000	15%	60	Manuel	
	4	3	8000	10%	50	Manuel+tracteur	Oui
	10	4	1250	9%	80	Manuel	Oui
Grand Est	4	1,5	8000	58%	50	Manuel+motoculteur	
	6	2	3500	14%	70	Manuel+motoculteur	Oui
	4	2	12000	1%	55	Manuel+tracteur	
	5	2	5000	10%	35	Manuel+tracteur	
	6	1	8500	18%	40	Manuel+motoculteur	Oui
	5	1	3500	25%	65	Manuel+tracteur	Oui
	2	2	6000	15%	50	Manuel+tracteur	
5	2	10000	10%	60	Manuel+tracteur		

Tableau 1 : Présentation des fermes enquêtées

Légende :

ETP : Equivalents Temps Plein travaillant sur la ferme.

La surface cultivée comprend les allées mais non la surface de la ferme dédiée aux bâtiments.

« Calibrage » indique si les données de la ferme ont été utilisées pour calibrer le modèle de simulation.

Table 1: Presentation of the studied farms

Legend:

FE: Full-time equivalent working on the farm.

The cultivated acreage integrates footpaths but not the acreage dedicated to buildings.

Calibrating: "yes" indicates that the farm data were used to calibrate the model

3 Un modèle de simulation de la viabilité économique des microfermes

Cette note se focalise sur la démarche de modélisation quantitative développée dans la thèse de Morel (2016). Un modèle, nommé MERLIN été développé pour réaliser des simulations de revenu en fonction du temps de travail à partir de différents scénarios de microfermes. L'architecture du modèle et les scénarios testés ont été conçus à partir de l'analyse qualitative (Miles et Huberman, 1984) d'entretiens semi-directifs menés sur les vingt microfermes. Pour calibrer le modèle, un grand nombre de données ont été collectées pendant un an sur un échantillon de 10 microfermes (**Tab. 2**).

Données récoltées	Dimension du modèle concernée	Mode d'acquisition
Rendements commerciaux pour 50 légumes (intégrant les pertes au champ et au stockage)	Sous-modèle 1 de prédiction des rendements en fonction des légumes et du système technique	Mesures directes (sur 5 microfermes) et estimations basées sur les factures de vente de légumes depuis la création de la ferme et les surfaces correspondantes
Temps de travail par unité de surface pour 50 légumes	Sous-modèle 2 de prédiction du temps de travail par unité de surface en fonction des légumes, du système technique et des choix d'investissement (présence ou absence d'auto-construction de l'équipement chronophage)	Allocation du temps de travail total sur la ferme aux différents légumes à partir d'une procédure indirecte basée sur l'expertise des maraîchers.
Cycles de cultures possibles (mois d'implantation et mois de récoltes) en fonction des cultures, de la zone (en plein champ ou sous serre) et du climat (climat avec hiver frais correspondant à la Normandie et au Grand Est ou climat avec hiver doux correspondant aux autres régions de l'étude)	Sous-modèle 3 de planification des cultures qui combine les cycles de culture dans l'année en leur affectant des surfaces	Synthèse des documents de planification des maraîchers depuis la création de la ferme qui a mené à la création d'une base de données avec 1053 cycles de cultures possibles.
Critères de composition des paniers	Sous-modèle 3 de planification des cultures qui vise à répondre aux critères d'une commercialisation en paniers hebdomadaires (quantité régulière et diversité satisfaisante entre les différentes familles de légumes attendues par les consommateurs au cours de la période de vente)	Analyse des factures de vente de légumes et des documents de planification des cultures depuis la création de la ferme et du savoir expert des maraîchers
Prix des légumes	Calcul du chiffre d'affaires à partir des quantités produites	Prix moyens calculés à partir des factures de vente de toutes les fermes
Charges (opérationnelles et fixes, remboursement des emprunts pour l'équipement et le foncier) et aides (aides Jeunes Agriculteurs à l'installation, aides PAC générales, aides spécifiques à l'agriculture biologique)	Calcul du revenu à partir des quantités vendues	Analyse des documents comptables depuis la création de la ferme

Tableau 2: Acquisition des données pour calibrer le modèle

Table 2: Data collection for calibrating the model

Le modèle MERLIN repose sur l'articulation de trois sous-modèles (**Fig.1**) :

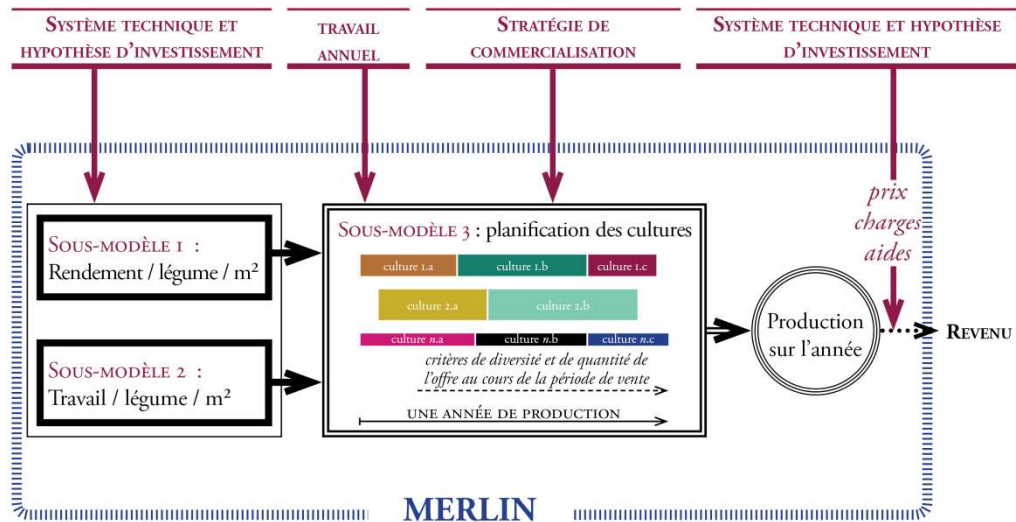


Figure 1 : Architecture globale du modèle MERLIN

Figure 1: Global architecture of the MERLIN model

- deux modèles linéaires mixtes (sous-modèles 1 et 2) prédisant respectivement le rendement et le temps de travail par unité de surface pour 50 légumes en fonction des choix techniques et d'investissement ;
- un modèle de planification annuelle des cultures (sous-modèle 3) allouant des surfaces à des cultures sous serres froides et en plein champ pouvant se succéder dans l'année afin de répondre à des critères de quantité et de diversité de l'offre en légumes au cours de la période de vente. Le modèle considère une vente en paniers de légumes hebdomadaires impliquant une offre régulière et diversifiée (au moins 30 légumes différents) pour maintenir la fidélité des consommateurs. La vente en paniers était la plus fréquente chez les microfermes et jugée la plus contraignante.

Un scénario est défini comme la combinaison d'un système technique (3 possibilités), d'une stratégie de commercialisation (2) et d'une hypothèse investissement (3). Ces dimensions stratégiques ont été jugées essentielles par les maraîchers pour traiter de la viabilité économique. Les différentes options considérées sont décrites dans le **Fig.2**. En les combinant, on arrive à 18 scénarios.


3 possibilités	Système technique	Microagriculture manuelle : pas de motorisation, travail du sol superficiel, haute densité de plantation, associations de cultures, forte intensité de succession des cultures sans engrais verts (4 à 6 cultures par an sur un même espace), pratiques bas intrants*	
		Maraîchage bio intensif : petite motorisation uniquement pour le travail du sol superficiel, haute densité de plantation, pas d'associations de cultures, forte intensité de succession, des cultures avec engrais verts (1 à 4 cultures par an sur un même espace), pratiques bas intrants*	
		Maraîchage diversifié classique : motorisation pour la plupart des activités de maraîchage, à par: certaines récoltes manuelles, plus faible densité de plantation pour permettre le binage motorisé, pas d'associations de cultures, faible intensité de succession des cultures sans engrais verts (1 à 2 cultures par an sur un même espace), consommation importante d'intrants biologiques du commerce	
X			
2 possibilités	Commercialisation	Commercialisation sur 12 mois qui intègre les cultures de conservation hivernale à faible valeur ajoutée (pommes de terre, carottes etc.)	
		Commercialisation sur 9 mois , d'avril à décembre qui n'intègre pas les cultures de conservation hivernale	
X			
3 possibilités	Investissement **	Installation à bas coûts qui privilégie l'achat de matériel d'occasion et l'auto-construction (les coûts sont limités mais le temps de travail est augmentée par la pratique de l'auto-construction)	
		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)	
		Ferme en routine où les emprunts nécessaires à l'investissement initial ont été remboursés (après 5 ans)	
=			
18 scénarios			

Figure 2: Options stratégiques contrastées composant les différents scénarios

Légende :

* les pratiques bas-intrants visent à utiliser au maximum les ressources locales pour assurer la fertilité des sols et la santé des plantes (compostage de matières locales, paillage, décoctions phytosanitaires faites-maison etc.). Elles se traduisent par une augmentation du temps de travail prédit par le sous-modèle 2 mais limitent les charges.

** les deux stratégies d'installation (à hauts coûts ou bas coûts) reposent sur l'hypothèse que le maraîcher n'a aucun capital propre au départ, doit faire un prêt à la banque remboursé sur 5 ans pour la totalité de la somme investie et bénéficie des aides aux Jeunes Agriculteurs.

Figure 2: Contrasted strategic options involved in the different scenarios

Legend:

* low-input practices aim to rely on local resources to ensure soil fertility and plants health (composting of local organic matter, mulching, farm-made phytosanitary decoctions etc.). They lead to an increase in workload predicted by sub-model 2 but limit costs.

** the two setting-up strategies (low-cost or high-cost) rely on the hypothesis that the farmer has no initial capital, has to make a 5 years bank loan for the totality of the investment required and benefits from agricultural setting-up subsidies (Jeunes Agriculteurs).

Pour tous les scénarios, les prix des légumes considérés étaient la moyenne des prix en circuits courts des 10 microfermes et correspondaient à des paniers de légumes qui se voulaient accessibles financièrement au plus grand nombre.

A partir des sous-modèles, des prix des légumes et de différentes hypothèses de charges et d'aides adaptées aux différents scénarios, le modèle simule un revenu pour un temps de travail annuel donné. Une simulation consiste en un tirage aléatoire du plan de culture, du type de climat, des rendements et des temps de travail par culture dans la gamme de variabilité observée sur le terrain. Pour chacun des 18 scénarios, 1 000 simulations ont été réalisées afin de couvrir un large champ des possibles. Le chiffre de 1000 simulations a été retenu car les moyennes et médianes des revenus prédits par le modèle étaient stabilisées.

Pour chaque scénario, la chance de viabilité économique est définie comme le pourcentage de simulations qui permettent d'atteindre un revenu minimal mensuel net (600 €, 1 000 € ou 1 400 €) à partir d'une charge de travail annuelle maximale pour un maraîcher unique à plein temps (1 800 h ou 2 500 h). Cette approche, en résonance avec le questionnement des producteurs, est dérivée de la théorie mathématique de la viabilité (Aubin, 1991) qui considère la viabilité comme la possibilité de respecter conjointement un certain nombre de contraintes (ici le revenu et le temps de travail) sans chercher de scénario optimal.

C Résultats choisis des simulations

Les chances de viabilité économique pour les différents scénarios sont présentées dans la Fig.3.







Travail annuel max (h)	Revenu mensuel min (€)	Investissement	Microagriculture manuelle		Bio intensif		Classique	
								
2500	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%
1800	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%
2500	1000	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%
1800	1000	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%
2500	1400	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%
1800	1400	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%

Figure 3 : Chances de viabilité économique des différents scénarios en fonction des critères de viabilité

Légende :

Les colonnes « pomme de terre » se rapportent à la stratégie de commercialisation sur 12 mois avec des cultures de conservation hivernale.

Les colonnes « radis » se rapportent à la stratégie de commercialisation sur 9 mois sans cultures de conservation hivernale.

Figure 3: Chances of economic viability for the different scenarios according to viability criteria

Legend :

The « potato » columns refer to the 12-months marketing strategy including winter storage crops.

The « radish » columns refer to the 9-months marketing strategy excluding winter storage crops.

Globalement, les systèmes techniques manuels et bio-intensifs mènent à des chances de viabilité économique plus importantes que le système classique plus motorisé. Ces meilleures performances s'expliquent par le fait que les deux premiers systèmes ont des charges inférieures car ils sont moins motorisés et mettent en œuvre des pratiques bas-intrants. Le non recours au binage motorisé (qui nécessite un espacement standardisé entre les rangs) leur permet des densités de culture plus importantes qui augmentent les rendements et limitent le temps de désherbage car les adventices ont moins d'espace pour se développer. De plus, le choix de la motorisation faible ou nulle s'accompagne d'une limitation de la préparation du sol et du temps de travail associé. Ces différents éléments compensent l'augmentation du travail associé aux pratiques bas-intrants (compostage, paillage, réalisation de décoctions phytosanitaires manuelles etc.) qui sont plus longues à mettre en œuvre que l'application d'intrants du commerce². Le système bio-intensif présente les meilleures chances de viabilité car il combine à la fois les avantages du système manuel (forte densité de cultures) et du système classique (motorisation pour le travail du sol).

Les systèmes manuels et bio-intensifs obtiennent de meilleures chances de viabilité économique tout en cultivant moins de surface que le système classique: entre 1 200 et 4 500 m² pour le système manuel, entre 2 500 et 9 000 m² pour le bio-intensif, entre 7 000 et 19 000 m² pour le classique.³ Cela montre qu'il est théoriquement possible d'être viable économiquement en maraîchage sur des surfaces inférieures aux recommandations classiques (au moins 1,5 ha).

La stratégie de commercialisation sur 12 mois mène à chances de viabilité économique inférieures par rapport à la stratégie sur 9 mois car elle a recours aux cultures de conservation hivernale à faible valeur ajoutée (**Fig.3**).

Les chances de viabilité économique sont inférieures dans la phase d'installation (aussi bien à hauts coûts que bas coûts) que dans la phase de routine à cause de la contrainte financière représentée par le remboursement des emprunts. Cela confirme que l'installation est une période critique à considérer dans la viabilité des fermes. Cependant, les systèmes techniques manuels et bio-intensifs, en limitant les investissements nécessaires pour l'équipement (moins motorisés) et pour le foncier (surfaces cultivées plus faibles) sont plus viables à l'installation que le système classique Cl (**Fig.3**).

Au cours de la phase d'installation, la stratégie à bas-coûts a de plus faibles chances de viabilité que la stratégie à hauts-coûts car l'augmentation de la charge de travail associée à l'auto-construction ne compense pas la baisse des emprunts permise par cette pratique.

² Dans la thèse (Morel, 2016), ces différentes affirmations sont chiffrées.

³ Moyenne des surfaces cultivées de scénarios viables plus ou moins leur écart type. Les surfaces cultivées intègrent les allées entre les planches de cultures mais pas l'espace nécessaire à un bâtiment et aux routes d'accès (considéré de 0.3 ha pour chaque ferme dans le modèle).

D Discussion et conclusion

Cette étude était une démarche exploratoire dont les conclusions mériteraient d'être étayées sur un jeu de données plus grande ampleur, en particulier concernant les paramètres sensibles du modèle qui se sont révélés être l'estimation du temps de travail, les niveaux de charges fixes et de prix. Cependant, si le modèle a été calibré sur les données de 10 fermes, il a été validé grâce aux données de douze autres microfermes et par l'expertise de plus de 300 praticiens, conseillers, enseignants agricoles et maraîchers.

Ce travail montre que les systèmes agricoles alternatifs que sont les microfermes peuvent être viables économiquement sur de très petites surfaces cultivées. Il est sans doute souhaitable que les démarches d'accompagnement agricole à l'installation prennent en compte la spécificité de ces systèmes atypiques.

La logique technique classique basée sur une forte motorisation et l'emploi important d'intrants du commerce, semble peu adaptée à petite échelle et dans des systèmes diversifiés. Cependant, le retour systématique au travail uniquement manuel est à questionner. En effet, le système technique le plus viable économiquement est le système bio-intensif qui présente un niveau de motorisation intermédiaire entre le système manuel et le système classique. Ce travail résonne avec les travaux de Schumacher (1989) qui défend l'idée que des unités de production de petite échelle appellent des « technologies intermédiaires ».

L'auto-construction de l'équipement à partir de matériaux d'occasion séduit un grand nombre de néo-paysans car elle permet une plus grande autonomie financière et répond à un désir écologique de recyclage. La thèse met en lumière que la surcharge de travail liée à ces pratiques en début d'installation n'est pas à sous-estimer et peut menacer la viabilité des microfermes.

Exclure les cultures de conservation hivernale peut représenter un avantage économique pour les microfermes mais peut nuire à la fidélité des consommateurs qui attendent le plus souvent ces légumes en circuits courts. De plus, faire le choix de ne pas commercialiser en hiver peut mener à des pics de travail sur le reste de l'année car le chiffre d'affaire doit être réalisé sur une période plus courte.

Pour les critères les plus exigeants de travail et de revenu (1400 euros pour 1800h de travail par exemple), les chances de viabilité économique des microfermes restent faibles même dans les systèmes manuels et bio-intensifs (**Fig. 2**). Les enquêtes de terrain montrent que de nombreux leviers existent pour améliorer ces résultats : innovations techniques (foisonnantes sur le terrain), stratégies de commercialisation qui intègrent d'autres circuits que la vente en paniers (part de vente en restaurants avec des prix supérieurs), mutualisation des équipements et travail collectif, acquisition de capital propre, diversification des revenus (activités extra-agricoles, petit élevage etc.).

Les microfermes peuvent paraître des initiatives anecdotiques. Cependant, elles concernent actuellement un grand nombre de projets d'installations. Elles sont donc potentiellement porteuses d'emplois agricoles et pourraient apporter d'autres regards sur l'agriculture en permettant le retour à la terre d'une nouvelle génération de néo-paysans. Des recherches plus approfondies sont à mener sur la contribution des microfermes à la durabilité des territoires et à leur interaction avec d'autres formes d'agriculture à d'autres échelles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) ALLENS G. d', & Leclair, L., 2016. – *Les néo-paysans*. Seuil. Paris. 139p.
- (2) AUBIN J.-P., (1991). – *Viability theory. Systems & control: Foundations & applications*. Birkhäuser. Boston. 545p.
- (3) EISENHARDT K. M., 1989. – Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, **14**(4), p. 532–550.
- (4) 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 12/10/16]
- (5) MILES M. B., & Huberman A. M., 1984. – *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook Of New Methods*. SAGE Publications Inc. Beverly Hills. 263p.
- (6) MOREL K., 2016. – *Viabilité des microfermes maraîchères biologiques. Une étude inductive combinant méthodes qualitatives et modélisation*. Thèse en sciences agronomiques, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay. 352p.
- (7) 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**(5), p. 466–492.
- (8) SCHUMACHER E. F., 1989. – *Small Is Beautiful: Economics as if People Mattered*. Harper. Perennial. New York. 352p.