

# Une ferme maraîchère biologique viable sans motorisation? Le cas d'une approche holistique inspirée par la permaculture

K. Morel<sup>1</sup>, C. Guégan<sup>2</sup> and F. Léger<sup>3</sup>

<sup>1</sup>INRA, UMR 1048 SAD-APT, France ; <sup>2</sup>Ferme du Bec Hellouin, France ; <sup>3</sup>AgroParisTech, UMR 1048 SAD-APT, France

Adaptation française d'une communication en anglais acceptée pour publication dans la revue Acta Horticulturae après présentation au symposium Innohort 2015.

**Mots clés:** horticulture biologique, autonomie énergétique, agroécologie, approche systémique



## Résumé

Dans les pays industrialisés, des initiatives innovantes souhaitent s'inspirer des principes de la permaculture pour concevoir des fermes maraîchères sans recours à la motorisation. Afin de tester dans quelle mesure une telle approche peut permettre la viabilité d'une ferme maraîchère commerciale, nous avons mené une étude de cas sur la ferme biologique du Bec Hellouin en France. Ce travail a montré que ces maraîchers ont développé une démarche holistique afin d'obtenir de hauts niveaux de production sur une petite surface et d'augmenter la valeur ajoutée de cette production. Des estimations basées sur des mesures précises en 2013 et 2014 montrent qu'il est potentiellement possible de générer sur une surface cultivée de 1061 m<sup>2</sup> un revenu net mensuel compris entre 898 € et 1 571 €. Ces résultats varient en fonction des niveaux de production et d'investissements matériels et ont été obtenus avec un travail moyen de 43 h par semaine. De telles performances économiques tendent à montrer que ces initiatives peuvent être viables. Cependant, sur cette petite surface travaillée à la main, les maraîchers ont fait le choix de ne pas cultiver certains légumes de conservation, comme les pommes de terre, qui sont attendus par les consommateurs. Ce constat invite à réfléchir à de possibles coopérations entre maraîchers manuels et motorisés pour répondre à cette demande ou sur le recours à la traction animale.

**ERRATUM :** Dans la première version de ce document, nous avons omis de comptabiliser les charges patronales. Nous nous excusons pour cette erreur et vous prions de considérer les corrections apportées dans cette version. Nous remercions les personnes qui nous ont alertés à ce sujet !

## **INTRODUCTION**

Face à la raréfaction des ressources fossiles et aux coûts sociaux et environnementaux de leur utilisation, l'agriculture de demain devra réduire sa dépendance vis-à-vis de ces énergies (Chow et al., 2013). Dans les pays industrialisés, des maraîchers innovants inspirés par les principes de la permaculture (Ferguson et Lovell, 2014) souhaitent relever ce défi en encourageant le travail manuel et une approche holistique de leur activité. Notre objectif a été d'évaluer dans quelle mesure une telle démarche peut permettre la viabilité d'une ferme maraîchère biologique sans motorisation. Par viabilité, nous entendons ici la possibilité pour un maraîcher de générer un revenu en accord avec ses besoins tout en maintenant un niveau acceptable de temps de travail. Notre recherche s'est basée sur une étude de cas menée sur une ferme de Normandie, en France.

## **MATERIEL ET MÉTHODES**

### **Site étudié et mesures de production**

La ferme que nous avons étudiée se situe dans le petit village du Bec Hellouin (49°13'24.9"N 0°43'42.5"E). Dans cette zone, le climat est tempéré sous influence océanique avec un haut niveau de précipitations (de 700mm à 900mm par an). Le sol initial de la ferme était limoneux sur calcaire, peu profond (15-20 cm), mais a été progressivement enrichi par des apports de matières organiques. L'objectif de notre étude était de voir si l'approche holistique prônée par cette ferme permettait à un maraîcher de générer un revenu sur une très petite surface cultivée sans motorisation. Pour tester cette hypothèse, des mesures quotidiennes des quantités récoltées et du temps de travail ont été réalisées sur une surface de 1061m<sup>2</sup> (sans les allées) comprenant 40% de planches permanentes sous serre froide, 24% de planches permanentes en plein champ et 36% de buttes permanentes rondes en plein champ. Dans tous les cas, le travail du sol était limité à 30cm de profondeur avec des techniques non inversives des horizons. A cause de contraintes pratiques, le travail réalisé sur la surface étudiée a été le fait de plusieurs maraîchers et stagiaires. Leurs temps de travail respectifs ont été additionnés afin de s'assurer qu'un unique maraîcher pouvait s'en charger. Cet article présente les résultats obtenus pour les années 2013 et 2014.

### **Estimation du revenu et du temps de travail**

A partir des données brutes mesurées (récoltes et temps de travail), nous avons réalisé un travail de modélisation à partir de différentes hypothèses pour estimer le revenu et le temps de travail d'un maraîcher qui travaillerait uniquement sur cette surface. Les résultats présentés sont donc le fruit d'une modélisation théorique et ne sont pas les résultats économiques de la ferme du Bec Hellouin qui cultive 4500 m<sup>2</sup> de légumes sur une superficie totale de 20 ha. Pour estimer le chiffre d'affaires de chaque année, les quantités commercialisées ont été multipliées par le prix des légumes. Pour les légumes courants, les prix moyens des légumes biologiques vendus en circuits-courts en Haute-Normandie ont été utilisés. Pour des légumes moins communs et non référencés régionalement, les prix pratiqués par la ferme ont été appliqués. Les coûts, charges et taxes associés à cette production ont été déduits du chiffre d'affaire pour estimer un revenu. Ces données ont été estimées à partir de documents de la ferme et de discussions avec une experte en comptabilité agricole avec (i) une hypothèse de coûts-bas (B) : équipement acheté d'occasion, bâtiment de stockage/vente rudimentaire et pas de véhicule de livraison (toute la production est vendue sur la ferme) et (ii) une hypothèse de coûts-hauts (H) : équipement acheté neuf, bâtiment plus sophistiqué et véhicule de livraison (ce qui implique des consommations de fuel). L'hypothèse (B) présente des coûts supplémentaires de maintenance car l'équipement acheté n'est pas neuf. Nous avons choisi de multiplier le temps de travail mesuré au champ par 150% afin de tenir compte des tâches administratives et commerciales non mesurées. En effet, selon des références classiques en maraîchage en circuits-courts, ces activités représentent un tiers de la charge globale de travail sur la ferme.

## Analyse qualitative des stratégies

Nous avons mené des entretiens semi-directifs avec les maraîchers sur les différentes stratégies qu'ils ont développées pour remplir leur objectif de viabilité sans motorisation. En suivant une méthodologie d'analyse qualitative (Miles et Huberman, 1984), nous avons pu regrouper ces stratégies, identifier des relations entre elles. Ces résultats ont été structurés grâce à une technique de cartographie heuristique ou « mind map » (Buzan, 1995).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### Une démarche holistique

La démarche holistique développée par les maraîchers étudiés s'articule autour de deux grands principes : obtenir de hauts niveaux de production sur une petite surface cultivée et accroître la valeur ajoutée de cette production. Pour y parvenir, un large éventail de stratégies écologiques, techniques et commerciales sont combinées à l'échelle de la ferme (Fig. 1).

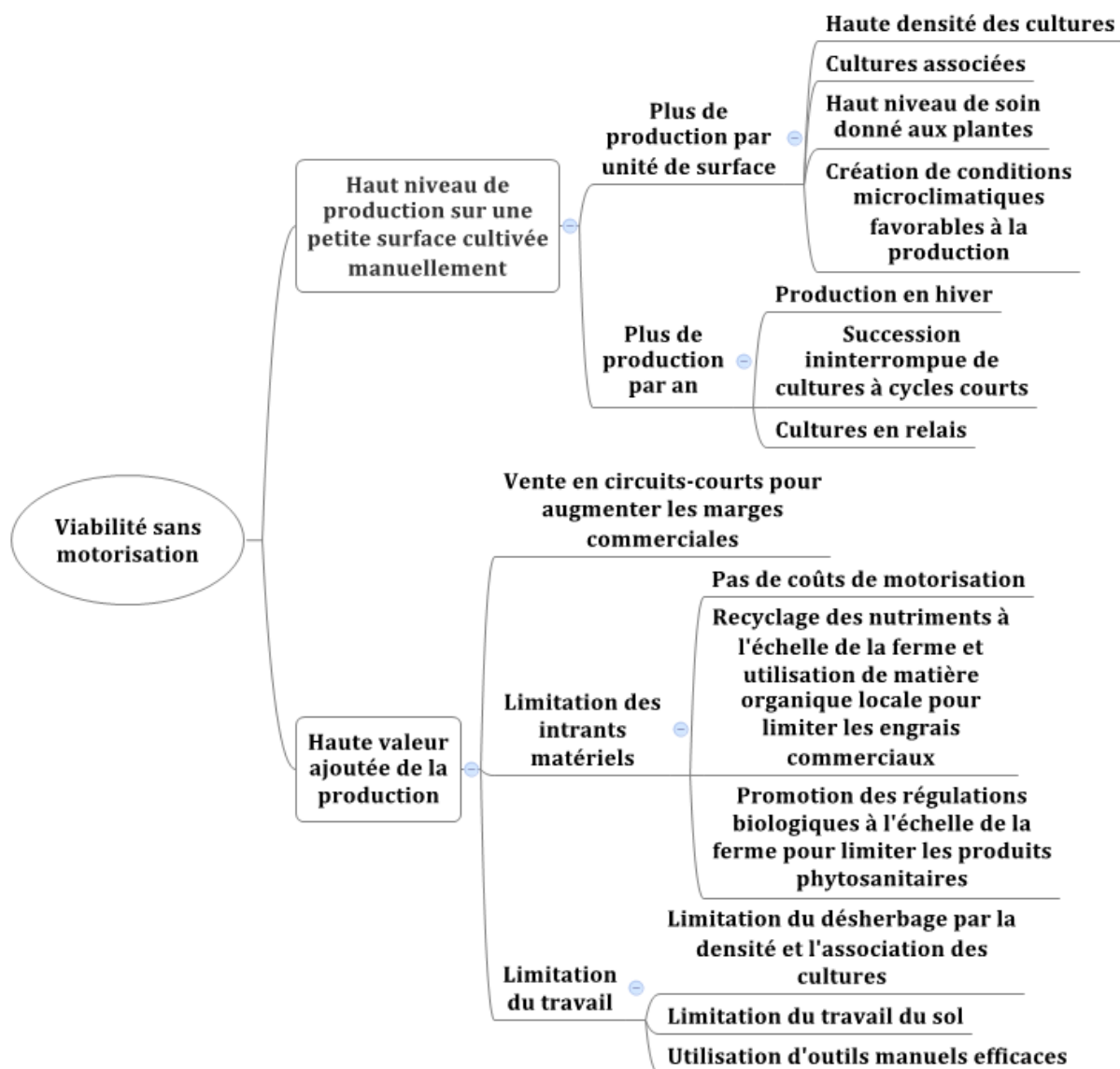


Fig. 1. Cartographie heuristique des stratégies développées par les maraîchers étudiés

### Revenu et temps de travail

Sur les deux années, 64% du chiffre d'affaires (CA) est constitué par la vente des produits cultivés sous la serre qui représentent seulement 40% de la surface étudiée. En moyenne, 76 types de produits ont été cultivés chaque année dans les jardins : 17 types d'herbes aromatiques et de fleurs comestibles (7% du CA), 16 types de légumes-fruits (41% du CA), 11 types de légumes-racines (20% du CA) et 32 types de légumes-feuilles (32% du CA). En 2013, le CA estimé s'élève à 32 788 € (TTC) avec une charge annuelle de travail de 2 006 h. Ce travail pourrait être assuré par un unique maraîcher à plein temps qui travaillerait en moyenne 43 h par semaine, ce qui a été jugé acceptable. En 2014, le CA estimé est de 57 284 € (TTC) et la charge annuelle de travail est de 3 026 h. Cette charge représenterait une moyenne de 58h par semaine pour un maraîcher, ce qui a été jugé inacceptable par les maraîchers enquêtés. Ainsi, dans les estimations du revenu créé en 2014, nous avons considéré que le maraîcher a travaillé 2006 h comme en 2013 et que les 1 020 h excédentaires ont été assurées par l'emploi d'un salarié payé à 9,61 € de l'heure (valeur du SMIC brut). Dans une ferme maraîchère réelle, ce temps de travail excédentaire aurait également pu être absorbé par l'emploi de main d'œuvre bénévole (stagiaires ou adhérents d'une AMAP), ce qui aurait permis de créer un revenu supérieur. Cependant, nous avons choisi de considérer l'emploi d'un salarié pour montrer qu'un revenu acceptable peut être généré même sans main d'œuvre bénévole. Pour l'emploi de ce salarié, nous avons considéré des charges patronales à 42,3% du salaire brut sans aucune exonération (en effet ces charges peuvent être abaissées à environ 9% dans le cas de contrats occasionnels de moins de 3 mois ; nous n'avons pas considéré cette hypothèse car elle nous paraît encourager une forme de précarité des salariés maraîchers et avons donc considéré le taux plein à 42,3%). L'hypothèse (B) mène à un revenu mensuel net de 1 132 € en 2013 et de 1 571 € en 2014 (ces deux revenus ont été jugés acceptables par les maraîchers). L'hypothèse (H) mène à un revenu mensuel net de 898€ en 2013 (pas acceptable) et de 1 337€ en 2014 (acceptable) comme le montre le Tableau 1.

Année	2013		2014	
	Basse (B)	Haute (H)	Basse (B)	Haute (H)
<b>Hypothèse de coûts</b>				
<b>Chiffre d'affaires (TTC)</b>	<b>32 788</b>		<b>57284</b>	
-TVA (5,5%)	1 709		2 986	
<b>Chiffre d'affaires (HT)</b>	<b>31 079</b>		<b>54 298</b>	
- Semences et plants	4 000		6 500	
- Fertilisation et amendements, fournitures diverses	1 500		3 000	
- Autres charges (eau, électricité, fuel, maintenance etc.)	6 000	5 000	6 000	5 000
- Taxe foncière	100			
- Coût de la main d'œuvre additionnelle (salaire de l'employé en 2014)	0	0	9802	
-Charges patronales* (42,3% du salaire brut)			4146	
- Charges de sécurité sociale et assurance	4 000			
- Intérêt des prêts bancaires	300	700	300	700
- Amortissement de la serre (constant sur 5 ans)	800	2 000	800	2 000
-Amortissement des autres équipements : système d'irrigation, outils, camion de livraison (constant sur 8 ans), bâtiment de conservation/vente (constant sur 20 ans)	800	3 000	800	3 000
<b>Revenu annuel net</b>	<b>13 579</b>	<b>10 779</b>	<b>18849</b>	<b>16049</b>
<b>Revenu mensuel net (avant impôt)</b>	<b>1 132</b>	<b>898</b>	<b>1571</b>	<b>1337</b>

\*Dans le cas d'un salarié occasionnel, ce taux peut être réduit à 8,67%.

**Tableau 1. Estimations du revenu généré pour un maraîcher en fonction de la production annuelle et des hypothèses de coûts (€)**

Les meilleures performances de 2014 peuvent s'expliquer par une expertise croissante des maraîchers au sujet des associations de cultures, des cultures en relais, d'un plus haut niveau de soin apporté aux plantes, une plus grande part de légumes vendus aux restaurants (autour de 25% du CA en 2014 contre 13% en 2013) et l'utilisation de couches chaudes de fumier de cheval pour produire plus tôt et plus en hiver. L'introduction des couches chaudes en 2014 était expérimentale et explique en grande partie la plus grande charge de travail de cette année-là. L'hypothèse (B) mène à des revenus 26% supérieurs en 2013 et 17% en 2014 par rapport à l'hypothèse (H). Cela montre que la stratégie financière (niveaux d'investissement) est un point clé de la viabilité de ces initiatives au même titre que la maîtrise technique des maraîchers. Il est aussi crucial de considérer qu'une ferme inspirée par la permaculture ne se résume pas à sa stricte surface cultivée en maraîchage. Dans la ferme étudiée, une part de la surface globale est occupée par des bâtiments, des infrastructures écologiques (mares, bois, haies) et d'autres activités agricoles (petit élevage, vergers) qui participent à la construction d'un écosystème riche dont l'impact sur la production maraîchère est encore à étudier. Ainsi, si ces résultats tendent à montrer qu'il est potentiellement possible de rémunérer un actif à partir de la valeur créée sur 1000 m<sup>2</sup>, ils ne permettent en aucun cas d'affirmer qu'une ferme de 1000 m<sup>2</sup> puisse être viable.

### **La viabilité sans motorisation**

Sur 3 des 4 scénarios présentés, la valeur économique créée sur une surface de 1 061 m<sup>2</sup> peut permettre de créer un revenu en accord avec les attentes des maraîchers en maintenant un niveau acceptable de charge de travail. Le CA généré est principalement constitué par les ventes de légumes à cycles courts comme les légumes-feuilles et les légumes-fruit qui ont généralement une haute valeur ajoutée. Sur la surface étudiée, les maraîchers ont fait le choix de ne pas cultiver de légumes de conservation comme les pommes de terre. En effet, ils ont jugé que ces cultures occupent trop d'espace pendant trop longtemps pour une faible valeur ajoutée par rapport à d'autres légumes. Cependant, ces types de cultures sont généralement attendus par les consommateurs des circuits courts. Pour cette raison, les paniers hebdomadaires de légumes vendus par la ferme du Bec Hellouin ont été complétés par des cultures de conservation produites par une ferme maraîchère biologique voisine motorisée. Ces ventes n'ont pas été prises en compte dans l'estimation du CA mais soulignent l'importance de considérer la dépendance à des productions externes dans la recherche de viabilité des petites fermes non motorisées ou de recourir à la traction animale pour produire ces cultures comme c'est le cas sur la ferme du Bec Hellouin en dehors de la surface de l'étude. Si le revenu et la charge de travail sont des critères majeurs de la viabilité des fermes, d'autres aspects seront développés dans nos recherches futures comme la répartition du temps de travail dans l'année ainsi que la satisfaction et la qualité de vie des maraîchers. Néanmoins, le choix de ne pas recourir à des outils motorisés est en accord avec les valeurs personnelles des maraîchers du Bec Hellouin, ce qui tend à apporter une plus grande satisfaction aux paysans (Mzoughi, 2014).

### **CONCLUSION**

Notre étude de cas sur deux années a montré qu'une ferme biologique diversifiée en circuits-courts pouvait générer un revenu mensuel net entre 898 € et 1 571€ à partir d'une surface cultivée d'environ 1000 m<sup>2</sup> sans motorisation. Ces revenus ont été obtenus avec une charge de travail manuel de 43 h par semaine qui a été jugé acceptable par les maraîchers enquêtés. De tels résultats sont rendus possibles par une approche holistique inspirée par la permaculture qui combine un large éventail de stratégies écologiques, techniques et commerciales afin d'obtenir des hauts niveaux de production sur une petite surface et d'augmenter la valeur ajoutée de cette production. Ces résultats tendent à montrer qu'une ferme maraîchère biologique peut être viable sans motorisation. Cependant, la surface de notre étude était inscrite dans l'agroécosystème plus vaste de la ferme du Bec Hellouin qui comporte d'autres cultures, des vergers, des animaux. L'impact de cet environnement sur les

performances obtenues sur 1000 m<sup>2</sup> reste à étudier et il semble crucial de considérer qu'une ferme ne se résume pas à sa surface cultivée (et donc que cette étude ne dit pas qu'une ferme de 1000 m<sup>2</sup> puisse être viable). De plus, sur la surface étudiée, la priorité a été donnée à des légumes à cycles courts et à haute valeur ajoutée, excluant les légumes de conservation comme les pommes de terre. Puisque ces cultures sont également attendues par les consommateurs, une réflexion doit être menée sur la collaboration possible entre maraîchers manuels et motorisés ou sur le recours à la traction animale pour les produire sans motorisation.

### **Pour aller plus loin**

La revue pour laquelle cet article a été écrit initialement exigeait un format court. Plus de détails pourront être trouvés dans les différents rapports concernant l'étude du Bec Hellouin qui intègrent également les résultats de l'année 2015 qui présentent des valeurs de CA élevées. Le rapport final sur l'étude du Bec Hellouin apportera également des éléments plus complets et fins de discussion.

### **Remerciements**

Nous remercions les maraîchers de la ferme du Bec Hellouin pour leur implication qui a été essentielle à ce projet de recherche et Agnès Bellec-Gauche pour nous avoir fait bénéficier de son expertise en comptabilité agricole.

### **Pour citer cet article**

Morel, K., Guégan, C., Léger, F., 2015. Une ferme maraîchère biologique viable sans motorisation? Le cas d'une approche holistique inspirée par la permaculture. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01200636>

### **Références citées**

- Buzan T. (1995). *The Mind Map Book*. BBC Books, London, Angleterre. 320p.
- Chow, J., Kopp, R.J. et Portney, P.R. (2003). Energy resources and global development. *Science* 302, 1528–1531.
- Ferguson, R.S. et Lovell, S.T. (2014). Permaculture for agroecology: design, movement, practice, and worldview. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 34. 251-274.
- Miles, M.B. et Huberman, A.M. (1984). *Qualitative data analysis: A sourcebook of new methods*. SAGE Publications Inc, Beverly Hills, USA. 408p.
- Mzoughi, N. (2014). Do organic farmers feel happier than conventional ones? An exploratory analysis. *Ecol. Econ.* 103, 38–43.