

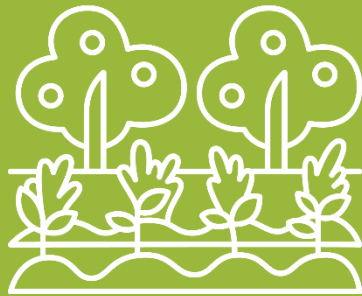


itab

l'Institut de l'agriculture
et de l'alimentation biologiques

Cahier pratique #3

ACCOMPAGNER UN MARAICHER INSTALLE DANS L'EVALUATION ET L'AMELIORATION DE SA MICROFERME



ADABio
Les Agriculteurs Bio de Fers, Poitou,
le Saecre et la Haute-Saone



BIO BOURGOGNE



BIO NOUVELLE-AQUITAINE



Bio en Grand Est



GAB IdF
Agriculteurs Bio d'Ile-de-France



CAB
Les Agriculteurs Bio des Pays de la Loire



Avertissement

Dans ce document, le genre masculin est utilisé comme générique, dans le seul but de ne pas alourdir le texte.

Résumé

Le guide *Accompagner un maraîcher installé dans l'évaluation et l'amélioration de sa microferme* est issu de la collection des Cahiers pratiques MMBio. Il fournit des éléments de caractérisation des microfermes maraîchères bio, et des **informations sur les pratiques liées à l'intensification des petites surfaces**. Il traite également de l'intérêt de **suivre certaines variables du système dans un but de compréhension et de comparaison**. Pour ce faire, ce guide s'appuie sur des résultats issus du projet MMBio et sur l'expérience de formateurs et de conseillers.

Cahiers pratiques MMBio : une collection adaptée à vos besoins

Ce guide fait partie de la collection "cahier pratique MMBio". Les autres cahiers de la collection sont :

- ▶ **Accueillir et conseiller les porteurs de projets** de microfermes maraîchères en agriculture biologique
- ▶ **Accompagner un porteur de projet** dans la conception et le démarrage de sa microferme maraîchère biologique
- ▶ **Mettre à disposition du foncier** pour l'installation d'une microferme maraîchère bio

Tous les livrables du projet sont téléchargeables sur le site : <https://wiki.itab-lab.fr/espacemaraichage/?ProjetMicoMaraichBio>

Rédacteurs : des auteurs engagés dans l'accompagnement des microfermes

Les auteurs et autres contributeurs de ce guide sont tous des partenaires du projet impliqués dans des missions d'accompagnement et/ou de formation de porteurs de projet en maraîchage diversifié sur petite surface. Le contenu proposé dans ce document est issu à la fois de dires d'experts (accompagnateurs, formateurs, maraîchers) et de l'analyse des enquêtes dont les résultats ont été confrontés à l'expertise de partenaires.

Remerciements

L'ITAB tient en premier lieu à remercier l'ensemble des agriculteurs qui ont participé aux entretiens pour le partage de leur expérience et la mise à disposition de leurs données. Un grand merci à tous les partenaires du projet pour la réalisation des entretiens avec les agriculteurs et pour la conduite des expérimentations. Merci également aux membres du comité de pilotage qui ont suivi et accompagné le projet.

Projet financé par

Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

CAHIER PRATIQUE

Accompagner un maraîcher installé dans l'évaluation et l'amélioration de sa microferme

1. POURQUOI CE GUIDE ?	1
UN MANQUE DE REPERES POUR DES PROJETS ATYPIQUES MAIS QUI PEUVENT ETRE VIABLES	1
A QUI S'ADRESSE CE CAHIER PRATIQUE ?	1
2. DEFINITION DES MICROFERMES MARAICHES DIVERSIFIEES EN AB SELON MMBIO	2
[VALEUR] UNE RECHERCHE D'EQUILIBRE, DE SENS ET DE QUALITE DE VIE	2
[FORMATION ET EXPERIENCE] DES NIMA EN RECONVERSION AUX NIVEAUX DE FORMATION VARIABLES	2
[SURFACE DE LA FERME] VERS L'INTENSIFICATION DE PETITES SURFACES	2
[GAMME ET ACTIVITES] DIVERSIFICATION ET DIVERSITE GENERALISEES	2
[TRAVAIL ET MAIN-D'OEUVRE] INTENSITE DU TRAVAIL ET RECOURS A LA MAIN D'OEUVRE EXTERIEURE HETEROGENES	3
3. SUIVRE ET EVALUER LES « PERFORMANCES » DE MA MICROFERME	4
SUIVI DE L'ACTIVITE	4
DIAGNOSTIC GLOBAL D'UNE MICROFERME ET COMPARAISON	10
4. ALLER PLUS LOIN DANS L'INTENSIFICATION	11
LES PRATIQUES ATYPIQUES LIEES A L'INTENSIFICATION DES SURFACES	12
LES CHOIX DE TECHNIQUES ALTERNATIVES AU TRAVAIL DU SOL ET A LA GESTION DES ADVENTICES	19
AGROEQUIPEMENT ET INFRASTRUCTURES	20
5. POUR ALLER PLUS LOIN	23
MMBIO, UN PROJET DE R&D IMPLIQUANT DE NOMBREUX ACTEURS DU TERRAIN	23
ENQUETES AUPRES DE 42 MICROFERMES : UNE SOURCE DE DONNEES	23
LE COLLECTIF DE REDACTION : DES AUTEURS ENGAGES DANS L'ACCOMPAGNEMENT DES MICROFERMES	24
ANNEXE 1 : BIBLIOTHEQUES DE RESSOURCES	25
DES RESSOURCES POUR AGIR	25
DES RESSOURCES POUR PENSER, SE QUESTIONNER ET ALLER PLUS LOIN	26

1. Pourquoi ce guide ?

Un manque de repères pour des projets atypiques mais qui peuvent être viables

Malgré l'augmentation du nombre d'installations en maraîchage biologique sur petite surface ces quinze dernières années, ce type de modèle reste peu reconnu. Le **manque de repères techniques et technico-économiques** est un facteur majeur dans les difficultés rencontrées par les acteurs de la formation et du conseil pour accompagner l'installation et l'activité de ces porteurs de projet. Ces derniers sont souvent non issus du milieu agricole et connaissent des difficultés d'accès à du foncier adapté (surface, qualité du sol, coût, accès à l'eau et à des débouchés commerciaux...).

Les profils des porteurs de projet, les surfaces mises en culture comme les pratiques agricoles mises en œuvre rendent ces microfermes maraîchères biologiques **atypiques**. Ce sont pourtant des **systèmes en mesure de générer des revenus, de l'emploi**, et de répondre en partie aux **enjeux de relocalisation de l'alimentation** suivant des **modes de production biologiques**.

Ainsi, s'il n'y a pas de marche à suivre permettant à ces projets de réussir à tous les coups, il existe des conditions favorables à l'atteinte d'une certaine viabilité économique,

conditions qui ne sont d'ailleurs pas nécessairement spécifiques aux fermes maraîchères de petite taille. On ne peut pas discriminer a priori les projets viables de ceux qui le seraient moins. Il convient de **les accompagner** en tenant compte à la fois de leurs spécificités, et d'éléments davantage génériques, comme tout autre projet d'installation. S'agissant des microfermes déjà installées, le manque de repères techniques et technico-économiques se traduit par des difficultés à pouvoir se comparer à des systèmes similaires et à identifier les pratiques les plus adaptées à mettre en œuvre.

Certains facteurs de réussite et de risque sont spécifiques aux microfermes, mais la plupart valent aussi pour des projets d'installation en maraîchage sur des surfaces plus grandes. Ce guide intègre donc à la fois des éléments spécifiques et génériques.

A qui s'adresse ce cahier pratique ?

Ce document s'adresse particulièrement aux maraîchers déjà en activité ainsi qu'aux conseillers et personnes qui les accompagnent. Il peut aussi intéresser les maraîchers en devenir sur le point de démarrer leur activité.

Ce guide a pour but de fournir des éléments de caractérisation des microfermes maraîchères bio, et des informations sur les pratiques liées à l'intensification des petites surfaces. Il développe également sur l'intérêt de tracer et de suivre certains éléments, certaines données de son système, afin de faciliter une meilleure compréhension de celui-ci dans une perspective d'amélioration. L'objectif est d'alimenter la réflexion tant sur les pratiques agricoles mises en œuvre que sur l'évaluation objective du système. Pour ce faire, ce guide s'appuie sur des résultats issus du projet MMBio et sur l'expérience de formateurs et de conseillers.

Il s'accompagne d'un outil, sous la forme d'un utilitaire Excel, qui permet à l'utilisateur de comparer son système à d'autres sur la base de quelques indicateurs (voir [Diagnostic global d'une microferme et comparaison](#)).

Ce guide fait partie de la collection "cahier pratique MMBio". Les autres cahiers de la collection sont :

- ▶ Accueillir et conseiller les porteurs de projets de microfermes maraîchères en agriculture biologique
- ▶ Accompagner un porteur de projet dans la conception et le démarrage de sa microferme maraîchère biologique
- ▶ Mettre à disposition du foncier pour l'installation d'une microferme maraîchère bio

2. Définition des microfermes maraîchères diversifiées en AB selon MMBio

Les éléments de définition suivants sont exclusivement basés sur l'analyse des données provenant des 42 fermes enquêtées dans le cadre du projet MMBio.

Les microfermes maraîchères bio ont des caractéristiques communes : une surface cultivée en maraîchage inférieure à 1,5 ha, une à deux personnes à temps plein, une diversité importante de légumes commercialisés essentiellement en circuits courts. Ces éléments de définition sont loin d'être normés, et les seuils de surface, de main d'œuvre, et notamment de surface cultivée par unité de main d'œuvre restent sujets à débats et interprétations. Les fermes qui correspondent à cette définition recouvrent un large éventail en termes (i) de pratiques, plus ou moins intensives en intrants ou tournées vers l'autonomie, (ii) de mécanisation et de motorisation, (iii) d'intensification des surfaces, (iv) de quantité de travail déployée, (v) de diversification des activités, (vi) et bien sûr de résultats économiques.



-28 à 36 ans
-NIMA en reconversion pro
-Projet de vie
-Valeurs fortes

[Valeur] Une recherche d'équilibre, de sens et de qualité de vie

Les porteurs de projet de microferme maraîchère bio et diversifiée ont en commun des **attentes** et des **objectifs** vis-à-vis de leur activité à venir. On y trouve en premier lieu la recherche d'un **équilibre entre vies personnelle et professionnelle**, et le fait de porter un **projet de vie** tout autant qu'un projet professionnel. Cependant, la volonté de **vivre de son métier** et de se **dégager un revenu** qui réponde à ses besoins n'est pas laissée de côté, et figure aussi dans les attentes largement partagées. Ces porteurs de projet poursuivent aussi l'objectif de **vivre en accord avec leurs**



- Surface cultivée 7000m²
- 17% sous abris
- 1,6 cycles de cultures/an
- 40 espèces cultivées
- 3700 m² cultivés / ETP

valeurs, et d'**exercer un métier qui fasse sens** pour eux. **Minimiser l'impact sur l'environnement** est une des valeurs les plus partagées.

[Formation et expérience] Des Nima en reconversion aux niveaux de formation variables

La plupart de ces porteurs de projet ont **entre 28 et 36 ans quand ils s'installent**, sont **non issus du milieu agricole** et sont en situation de **reconversion professionnelle** après une expérience plus ou moins longue dans d'autres secteurs d'activité. Ils s'installent sur des **surfaces de taille très variable**, entre 5000 m² exclusivement dédiés au maraîchage et 12 hectares utilisés de diverses manières (polyculture, polyélevage ...). Les modes de faire-valoir sont aussi variables, mais une majorité de producteurs sont soit propriétaires exclusifs, soit locataires exclusifs, même si certains combinent parfois location et propriété du foncier.

[Surface de la ferme] Vers l'intensification de petites surfaces

En moyenne, ces microfermes cultivent **7000 m² en légumes (mais l'écart-type est de 3000 m²)** dont **17 % sous abris (écart-type 10 %)**. Pour compenser leur petite surface de production, la stratégie souvent mise en œuvre est d'intensifier leur utilisation notamment par la multiplication des cycles de cultures sur une année, soit **en moyenne 1,5 cycles en plein champ et 2,4 sous abri**. Ces moyennes masquent là aussi une grande variabilité, car le niveau d'intensification ne sera pas du tout le même selon les surfaces disponibles et les objectifs du maraîcher. Ainsi, les maraîchers atteignent **en moyenne 1,1 ha (écart-type 4500 m²)** en surface cumulée de production, autrement appelée **surface développée**, dont 23 % sous abris.

[Gamme et activités] Diversification et diversité généralisées

La gamme d'espèces produites est très variée. On trouve de 20 à 50 espèces cultivées, avec **une majorité de maraîchers cultivant entre 30 et 40 espèces différentes**, et avec une diversité variétale parfois importante pour certaines espèces.

Plus de la moitié des producteurs (60 %) choisissent de diversifier leurs activités en développant l'arboriculture, l'élevage de poules pondeuses ou un atelier de transformation dans la plupart des cas. Si la plupart d'entre eux s'en tiennent à un atelier de production supplémentaire, d'autres (25 %) vont cumuler de trois à cinq ateliers différents. Seulement **40 % d'entre eux font du maraîchage diversifié leur unique activité**

[Pratique agricole] Hétérogénéité des pratiques mais des objectifs techniques communs

Les pratiques agricoles conformes au cahier des charges de l'AB couvrent un large panel de possibilités. La grande majorité des producteurs MMBio s'identifie aux **pratiques liées au maraîchage bio-intensif** sur petite surface, à la **permaculture**, certains au **maraîchage sur sol vivant (MSV)**. Pour gérer les adventices, l'utilisation de **paillages et de techniques agronomiques (couverts couchés, occultation, faux semis) permet de réduire le recours au désherbage manuel** omniprésent dans les systèmes maraîchers. Le contrôle des maladies et des bioagresseurs se fait largement grâce à des **techniques préventives et prophylactiques** : filets, rotations de cultures, favorisation d'une biodiversité fonctionnelle... En matière de fertilisation, les **apports de matières organiques plus ou moins importants** sont largement répandus avec une volonté partagée d'**améliorer les qualités physiques, chimiques et biologiques du sol**. Par ailleurs, l'introduction d'**engrais verts** est une pratique aussi répandue, à des fréquences variables.

Cela étant, les pratiques mises en œuvre sur les fermes varient énormément sur l'échelle de la **recherche d'autonomie versus les achats d'intrants et "l'interventionnisme"**. Cela se traduit schématiquement d'une part par une fourniture en matière organique locale, l'autoproduction des plants voire des semences, l'utilisation de techniques alternatives pour la gestion des bioagresseurs avec les ressources de la ferme (purins, extraits de plante, paillages organiques...) et une faible mécanisation ; et d'autre part l'achat systématique des intrants (plants, semences, amendements, engrais, produits phytosanitaires...) associé à une mécanisation importante. Il faut néanmoins noter que **toutes ces pratiques, ne sont absolument pas exclusives les unes des autres** et qu'en général, les producteurs mixent les usages en fonction de leurs contraintes, de leurs objectifs et des opportunités qui s'offrent à eux localement.

[Travail et main-d'oeuvre] Intensité du travail et recours à la main d'oeuvre extérieure hétérogènes

Enfin, en termes de main d'œuvre et de temps de travail, **les maraîchers MMBio travaillent rarement seuls**. Même s'ils sont majoritairement seuls à exercer leur activité principale sur leur ferme, sans conjoint collaborateur, ils font **au moins ponctuellement ou pendant quelques mois appel à de la main d'œuvre extérieure**, qu'elle soit **benévole** (stagiaires, woofeurs, adhérents de l'AMAP, aide familiale) ou **salariée**. Ce recours se fait dans des proportions très variables d'une ferme à l'autre.

Un quart des producteurs se sont installés à deux. Le temps de travail de l'exploitant principal représente en moyenne **2145 heures annuelles**, soit 1,3 ETP¹ (base d'1 ETP : 1650 heures par an), mais **peut varier du simple au triple**. Finalement, **la surface cultivée par ETP est en moyenne de 3700 m²**, elle oscille généralement entre 2000 et 6000 m² et peut aller jusqu'à 1 ha/ETP.

Une définition aux frontières mouvantes - L'indicateur de surface cultivée par ETP traduit la quantité de main d'œuvre nécessaire pour cultiver une surface donnée. Appliqué aux microfermes, plus il est élevé (autour d'1 ha par ETP et plus), plus il rend compte d'un système fortement mécanisé et où la proportion de surface sous abris est plus faible. A l'inverse, quand il est faible (quelques milliers de m² par ETP), il rend compte d'un travail plus manuel et faiblement mécanisé, avec potentiellement une intensification plus forte par unité de surface (multiplication des cycles de culture, densification, associations...). La quantité de surface cultivée par personne renvoie plutôt aux pratiques mises en œuvre qu'à un système de production. Pour autant, une ferme avec 1,5 ha de légumes pour 1 à 1,5 UTH pourrait ne pas être catégorisé comme microferme, quand une ferme avec 1,5 ha de légumes pour 3 UTH pourrait l'être. Ceci tend à montrer que les indicateurs et les valeurs seuils qui peuvent servir à définir la microferme restent soumis à interprétation.

¹ ETP : Equivalent Temps Plein

3. Suivre et évaluer les « performances » de ma microferme

Suivi de l'activité

Intérêts du suivi de l'activité

En maraîchage biologique diversifié, le **suivi** et la **traçabilité** de son activité, à différents niveaux, présente un certain nombre d'intérêts. **L'organisation du travail** dans ces systèmes complexes étant un aspect majeur de leur performance (au moins économique), on voit alors le lien avec l'importance d'un suivi de son activité. **La triple performance** (économique, sociale, environnementale) étant **difficilement quantifiable** et non rationalisée, nous nous focalisons ici essentiellement sur les **aspects économiques** et de **temps de travail** (aspects sociaux), bien que le pilier environnemental de la durabilité soit très souvent considéré par les micromaraîchers comme important dans leurs systèmes.

Le suivi de son activité, la traçabilité de ses pratiques et les indicateurs obtenus peuvent ainsi permettre :

- ▶ De **faire le bilan** d'une année et de planifier l'année suivante sur des bases objectives ;
- ▶ De respecter les obligations réglementaires s'appliquant aux producteurs agricoles, ainsi qu'aux **obligations de traçabilité** en lien avec la certification AB et son cahier des charges ;
- ▶ D'avoir une base de données permettant de **retracer l'historique de la ferme**, ce qui peut être utile à différents niveaux d'**analyse technique et économique** de son système ;
- ▶ D'obtenir certains ratios économiques permettant de rentrer dans une **dynamique d'analyse** économique et de stratégie de gestion d'entreprise ;
- ▶ D'avoir des variables précises et chiffrées permettant une **analyse comparative** entre systèmes.

Ces données permettront alors de prendre un certain recul, à l'échelle de la ferme comme d'un collectif de fermes similaires.

Les exploitations en agriculture biologique sont soumises à des **exigences de traçabilité** liées au cahier des charges de l'AB (amendements, fertilisants, semences et plants, produits de protection des plantes, plans de rotations). Au-delà de ces exigences réglementaires, le suivi de son activité peut se faire à un niveau de détails plus poussé pour les raisons évoquées ci-dessus, mais **une traçabilité détaillée peut aussi être chronophage et sera d'autant plus complexe à assurer que les productions sont diversifiées.**

Une traçabilité détaillée à la culture du temps de travail ou des rendements est d'autant plus complexe et chronophage que les productions sont diversifiées.

La diversité des cultures et des tâches réalisées en microferme fait qu'**il n'est pas rare de manquer d'informations** pour des analyses précises, tels que les temps de travaux par action et par culture, ou les rendements très précis plutôt que des ordres de grandeur par exemple. Cette difficulté à relever et à accéder à ces informations semble d'autant plus importante sur des fermes n'ayant pas ou peu recours au salariat. Contrairement à d'autres systèmes moins diversifiés, **l'analyse très fine à la culture est donc complexe à mettre en œuvre** et assez peu fréquente.

Si l'analyse très fine semble compliquée à mettre en œuvre, quoique pas impossible et fort intéressante, **il reste pertinent de s'intéresser à des indicateurs plus généraux** à l'échelle de l'exploitation et pas forcément spécifiques aux microfermes.

Les composantes de la microferme intéressantes à suivre et à analyser

Les microfermes maraîchères biologiques, à certains égards, ne peuvent pas être distinguées des fermes maraîchères biologiques classiques en termes d'outils de suivi et de traçabilité. Ainsi, les recommandations communément admises pour les fermes maraîchères sont également valables en microferme, indépendamment de leur taille. Par exemple :

- ▶ La **planification**, colonne vertébrale de la ferme maraîchère biologique diversifiée, associée à toute la diversité d'outils existants, mérite d'être scrupuleusement anticipée et suivie, afin d'assurer une **adéquation entre demande commerciale et production au champ**. De nombreux outils existent afin d'assurer ce suivi : outils développés par des entreprises privées, logiciels de planification en libre accès, tableaux

excel... C'est à chacun de déterminer ce qui lui correspond le mieux selon ses affinités et attentes. Compte tenu du fort impact de l'effet année et des contextes pédo-climatiques régionaux et locaux, il convient de se rapprocher des ressources locales qui connaissant bien le secteur concerné et qui sont susceptibles de proposer des outils adaptés au contexte

(collègues, techniciens et organismes de développement par exemple).

La planification permet d'assurer l'adéquation entre demande commerciale et production au champ.

- L'enregistrement des **pratiques et des itinéraires techniques** (ITK), quelle qu'en soit la forme. A l'échelle d'une culture, la connaissance et/ou description de son ITK détaillé pourra alors permettre d'**identifier des points d'améliorations possibles** : quand une culture n'a pas donné de résultats satisfaisants, reprendre l'ITK suivi permet de formuler des hypothèses sur l'origine du problème et donc d'envisager des adaptations ultérieures quand c'est possible. A l'inverse, un échec en culture, sans traçabilité de l'ITK associé, pourra empêcher d'identifier les leviers à mobiliser, tant les facteurs susceptibles d'impacter la culture concernée sont nombreux (climat, irrigation, fertilisation, maîtrise de l'herbe, variétés, bioagresseurs, calendrier inadapté, densité peu adéquate, ...)
- Une **comptabilité maîtrisée** par le maraîcher : la compréhension de ses chiffres est un levier permettant à nouveau la **prise de recul** sur son système et de se comparer à d'autres fermes aux pratiques similaires. Il existe de nombreux

travaux sur le sujet produits notamment par les chambres d'agriculture et le réseau bio. Certaines données permettent alors d'identifier des axes de réflexion pour l'amélioration de son système. On peut retrouver parmi ces ratios technico-économiques, le **temps de travail affecté à la commercialisation** par exemple (qui ne doit pas être trop élevé au risque de pénaliser la partie production) ou l'**efficacité commerciale** (€ de CA/h de vente). Les indicateurs tels que le chiffre d'affaires, les charges opérationnelles ou de structure, les amortissements, les résultats comptables, l'EBE, les annuités et le revenu disponible par exemple, nécessitent toujours, pour être pertinents, d'être ramenés à un temps de travail donné. Cette **"performance" économique est à contextualiser** car elle présente l'inconvénient de ne pas prendre en compte les liens avec les objectifs des praticiens, ou finalement, l'équilibre temps de travail / rémunération est très variable selon chaque situation individuelle.

L'enregistrement de pratiques et de données associée à une maîtrise comptable facilite l'identification des causes d'échecs et permet d'adapter sa pratique et sa stratégie pour l'année suivante.

La planification des cultures et de leur conduite, la traçabilité des itinéraires techniques et une maîtrise comptable peuvent aboutir à **des indicateurs plus ou moins fins selon le niveau de précision du suivi** (à la culture ou à l'échelle de la ferme). Si l'on s'en tient à une **approche globale**, des indicateurs tels que le CA/m², les annuités/EBE ou les heures de travail / surface développée peuvent être comparés aux repères technico-économiques obtenus dans le cadre du projet MMBio. En effet, certaines valeurs de références pour les systèmes classiques sont à adapter pour les systèmes de microferme. Par exemple :

- Le **chiffre d'affaires rapporté à la surface cultivée** peut être très différent pour les microfermes. De nombreuses références ultérieures (CAB PDL, ABN, CA69, différents groupes AFOCG) faisaient état de CA/ha moyen de l'ordre de 25-35 k€/ha en système classique. Le projet MMBio a permis de révéler que ces fourchettes moyennes ne sont plus pertinentes en systèmes de microferme (en lien notamment avec l'intensification des surfaces abordée plus loin). Il n'est alors pas rare d'avoir des systèmes qui ont des productivités de l'ordre de 80-100 k€ / ha voire plus en microferme (**71 500 €/ha en moyenne**, soit plus de 2 fois la référence des fermes maraîchères bio classiques). **Cette référence remet en cause la croyance usuelle selon laquelle un projet à petite échelle ne saurait être économiquement viable.** Naturellement, la plupart des microfermes ont des surfaces cultivées inférieures à un hectare, ce qui relativise la pertinence d'un tel indicateur. Mais la comparaison avec les systèmes maraîchers classiques est sans appel.

Chiffre d'affaires par hectare

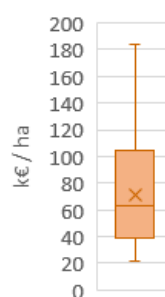


Figure 1 : Chiffre d'affaires par ha des fermes MMBio

- La question de la **surface gérable par un maraîcher en microferme** a également évolué grâce à ce travail d'enquête. Il était communément admis qu'il fallait

au minimum 1 à 1,5 ha / UTH exploitant en maraîchage bio diversifié pour atteindre une viabilité satisfaisante. Outre la très grande variation du temps de travail constaté au sein du panel et de manière générale en maraîchage biologique diversifié (de 1300 à 3700 h/an/exploitant), le projet MMBio a permis de montrer que la surface moyenne cultivée par maraîcher était de 3700 m² en moyenne, et le plus **souvent comprise entre 2000 et 6000 m²/ ETP maraîcher** (à raison d'un ETP pour 1650 h/an). On comprend alors rapidement la limite des indicateurs de références classiques pour évaluer les performances des systèmes de microferme.

► **La manière dont s'articulent précisément les surfaces, le temps de travail et la performance économique est multifactorielle, et difficilement analysable pour chaque culture, particulièrement pour des fermes très diversifiées.** L'appréciation de cette articulation fera plutôt l'objet d'une **approche globale**. Des suivis plus précis de rentabilité ramenée à la culture peuvent s'effectuer, moyennant la connaissance précise de nombreux éléments dont la collecte nécessite une certaine rigueur (rendements commercialisés, temps de travaux affecté spécifiquement à la culture, répartition des charges imputables à diverses cultures...). Ils permettent d'orienter le système vers des productions plus rentables si l'objectif prioritaire est d'améliorer les performances économiques. Toutefois, ces approches présentent plusieurs limites liées à l'étude des coûts de production en système très diversifié : **quelle clef de répartition** des charges affectables à plusieurs cultures (surface, temps de travail, chiffre d'affaires...). De plus, il est admis que pour

Multi-performance ?

Nous avons mentionné ici les approches en lien avec la performance économique des systèmes de microfermes maraîchères bio diversifiées. Ces approches comptables et structurées sont tout à fait possibles mais impliquent de **prendre le temps d'acquiescer et de tracer les données nécessaires**. Cependant, si les approches économiques peuvent être qualifiées de relativement objectives, avec des références et/ou fourchettes disponibles selon les systèmes, on ne peut pas en dire autant pour les indicateurs relevant de la performance sociale et environnementale. En effet, bien que plusieurs structures s'intéressent à ces approches, les indicateurs pertinents ne sont pas aussi définis que dans les approches économiques, notamment sur la dimension sociale au-delà de ce qui relève du temps de travail, de sa répartition sur l'année et des congés. Il en est de même sur la performance environnementale, où bien souvent les **externalités négatives ne sont pas toujours prises en compte**. Il apparaît donc compliqué sur ces aspects sociaux et environnementaux, pourtant fondamentaux dans les approches de développement durable et de triple performance, de faire émerger des indicateurs objectifs et permettre des comparaisons pertinentes entre pratiques et systèmes.

des raisons de cohérence commerciale, **les systèmes diversifiés peuvent nécessiter d'avoir à leur gamme des produits assez peu rentables mais considérés comme produits d'appels** pour le reste de la production.

De manière générale, il s'agirait de mettre en lien différents scénarios technico-économiques et les impacts sur les indicateurs économiques pour identifier des leviers permettant d'atteindre les objectifs du praticien. Par exemple, le chiffre d'affaires sera en lien direct avec les prix pratiqués par la ferme (variables et dépendants des contextes locaux en vente directe et/ou circuits courts), ainsi qu'à la productivité des cultures (nécessitant de connaître précisément les rendements et à mettre en lien avec le niveau d'intensité assez élevé de ces systèmes). Par ailleurs, s'agissant des charges, on pourra retrouver l'impact sur la viabilité des **stratégies d'investissement** (neuf ou occasion), **d'acquisition des intrants** (besoins en matières organiques variables selon le sol), **d'accès et de coût pour l'eau d'irrigation** (forage, retenue, rivière, etc.), **d'amortissement** ou non du foncier (en propre, en fermage), etc.

Des indicateurs tels que le CA/m², les annuités/EBE ou les heures de travail/surface développée peuvent être comparés aux repères technico-économiques obtenus dans le cadre du projet MMBio.

Pourtant, malgré ces limites, MMBio a mis en avant le fait que la "performance" globale des systèmes de microfermes maraîchères bio diversifiées ressentie par les praticiens est à la croisée des chemins entre satisfaction économique, sociale et environnementale et sont souvent en **lien avec des projets de vie accordant une grande importance aux 3 piliers du développement durable**. Pour contribuer au développement et à l'analyse de ces systèmes, il convient donc d'abord de déterminer précisément quels sont les **objectifs prioritaires du maraîcher**, de déterminer **quels indicateurs** sont pertinents pour atteindre de cet objectif, puis **d'identifier les leviers** permettant d'améliorer tel ou tel indicateur pour atteindre l'objectif précisément défini.

Par exemple, selon les situations particulières de chaque ferme, la priorité oscille entre :

- L'amélioration de l'efficacité économique ;
- La diminution de la charge de travail ;
- L'amélioration de la durabilité environnementale du système, ou considérant le manque de structuration d'indicateurs pertinents et objectifs, l'amélioration de l'adéquation entre pratiques et valeurs du maraîcher ;
- Une recherche d'autonomie plus importante.

Prioriser ses objectifs et ses marges de manœuvre parfois contradictoires

Ces items sont très souvent liés de manière plus ou moins directe. Ainsi, **des pratiques permettant d'améliorer simultanément les performances économique, sociale et environnementale ne sont pas évidentes à identifier, et peuvent même être contradictoires**. Par exemple, les résultats du projet semblent montrer des tendances de recours plus importants aux paillages plastiques (dans leur diversité) pour les groupes de fermes qui ont les revenus horaires les plus élevés au sein du panel. D'un autre côté, la diminution du recours au plastique semble être un objectif environnemental commun à de nombreux praticiens. Mais **considérant le gain de temps de désherbage conséquent lié à l'usage de paillage plastique, une forme d'antagonisme peut ici être**

soulevée entre recherche d'efficacité économique (le plastique comme vecteur de réduction du temps de travail et donc de l'amélioration de la rentabilité du travail) **et performance environnementale** (via l'approche "le moins de plastique, le mieux pour l'environnement"). Ces **éléments sont à nuancer** selon plusieurs facteurs : plus les surfaces considérées sont faibles, moins l'enjeu est important ; d'autres part, avec la maîtrise des stratégies de désherbage sans plastique qui s'améliorent avec le temps, la question de la rentabilité d'une telle pratique est à nuancer, d'autant plus dans des contextes de variation potentiellement importante du coût des intrants indexés sur le prix du pétrole.

Ainsi, il est possible d'imaginer plusieurs leviers à mobiliser pour atteindre son objectif prioritaire, et l'amélioration de l'efficacité économique de la microferme peut s'envisager par exemple par :

- ▶ Une **augmentation des prix de ventes** : quelques centimes ramenés à des tonnes de légumes chaque année peuvent être significatifs, mais la faisabilité réelle d'une telle augmentation dépendra du contexte commercial. Attention notamment à ce qu'une hausse trop importante des prix n'induisse pas une perte de clientèle ;
- ▶ Une amélioration de l'efficacité commerciale via une **évolution de ses débouchés** qui dépendra aussi de chaque contexte particulier, et/ou une **évolution de gamme** (produite ou achat-revente) pour éventuellement améliorer la fidélisation de la clientèle ou développer les cultures à rentabilité élevée au détriment des cultures à rentabilité plus faible (sans toutefois négliger l'importance des complémentarités dans la gamme). Ces évolutions peuvent être limitées selon les moyens de production disponibles, notamment la capacité de stockage ;
- ▶ Une **augmentation du temps de travail** donc de la production donc des résultats économiques, à condition que les capacités de production et/ou de commercialisation ne soient pas déjà au maximum : surface non cultivée, marges de manœuvre pour intensifier, débouché non saturé ou nouveau débouché. En général, ce sera plutôt une diminution du temps de travail qui sera recherchée ;
- ▶ Une **augmentation de l'intensité du système** (nombre de cultures par an sur une surface donnée) à surface équivalente, en lien avec les points précédents, mais entraînant a priori plus de travail que sur un niveau d'intensité moindre, et un développement de gamme des cultures à cycles courts ;
- ▶ Une **approche de réduction des charges** (par la mutualisation par exemple) qui peut être abordée de différentes manières : achats groupés, livraison en commun, partage de matériel, investissements en commun, mutualisation de main d'œuvre...
- ▶ Une **augmentation de la surface sous abris** améliorera la productivité des surfaces cultivées, mais elle **s'accompagne aussi d'une augmentation des coûts de production** (intrants, temps de travail, remboursement d'un éventuel emprunt). Son impact sur l'EBE² et in fine sur le revenu est donc à relativiser ;
- ▶ La **densification des cultures** jusqu'à une certaine limite et selon le contexte (pressions maladies, fertilité, calibre recherché, etc.) ;
- ▶ La **diminution du temps de travail**, outre les éléments mis en valeur dans les enquêtes (à activité équivalente, diminution du temps de travail avec l'expérience par exemple, importance de l'anticipation sur la gestion de l'herbe...) peut s'envisager par :
 - L'acquisition de **matériels efficaces et adaptés** pour gagner en efficacité du travail et/ou en ergonomie ;
 - L'**amélioration et la rationalisation de l'organisation du travail** pour une plus grande efficacité (**standardisation** du système de cultures facilitant la gestion, efficacité des chantiers en **éliminant les déplacements et gestes inutiles** et en optimisant les flux entre récolte et vente par exemple, anticiper en ayant une **planification rigoureuse** pour savoir quoi/quand/où faire une tâche) ;
 - Si les résultats économiques le permettent, le **recrutement d'une main d'œuvre extérieure expérimentée et efficace** contribuera à améliorer la rentabilité ;
 - L'**amélioration de la maîtrise technique** du système en général qui permettra de gagner du temps au quotidien ;

Les pratiques permettant d'améliorer simultanément les performances économique, sociale et environnementale ne sont pas évidentes à identifier, et peuvent même être contradictoires.

² EBE : Excédent Brut d'Exploitation

- Une **évolution de gamme produite** pour réduire les cultures nécessitant beaucoup de travail au profit de cultures moins gourmandes en main d'œuvre.

L'amélioration de la performance environnementale, à l'appréciation relativement subjective, peut passer par des évolutions du système tel que réduction des usages du plastiques, des hybrides, de carburants, du travail du sol... où l'atteinte de ces objectifs peut souvent se faire au détriment de la performance économique et/ou de la charge de travail. Il convient alors d'**anticiper ce qui est prioritaire**, acceptable ou non dans la perception des maraîchers

De l'intérêt d'une approche globale pour objectiver son activité

Tous ces éléments sont liés entre eux, et **dans l'objectif d'améliorer une des dimensions du système** (économique, sociale ou environnementale), il convient de **vérifier et d'anticiper l'impact de ces évolutions sur les autres dimensions** à l'échelle de la ferme : maintenir la cohérence de la gamme commerciale produite, anticiper la rentabilité effective d'un investissement donné, orienter vers des évolutions de pratiques acceptables et efficaces. Ces démarches ne sont jamais simples et nécessitent d'**avoir une vision globale et précise du fonctionnement de la ferme et des objectifs du praticien**.

Une telle vision permet aussi d'identifier des situations variables où les **marges de manœuvre pourront être très élevées ou très faibles** : une ferme en situation de faible rentabilité économique combinée à une forte charge de travail et des pratiques peu en phases avec les aspirations du praticien en terme environnemental, aura probablement beaucoup moins de marge de manœuvre qu'une ferme où la performance économique est bonne avec une charge de travail maîtrisée et acceptable et des pratiques en accord avec les valeurs du maraîcher. La réalité est souvent un intermédiaire entre ces situations relativement extrêmes. On comprend alors l'**importance du dimensionnement du système et de sa cohérence globale dès le démarrage** de l'activité (et de son financement), de l'**expérience amont des nouveaux installés**, de l'importance de **maîtriser son endettement au démarrage** pour conserver des marges de manœuvres ultérieurement (sans pour autant négliger les moyens de productions où le sous dimensionnement initial peut conduire à d'importantes surcharges de travail).

Le **calcul d'indicateurs généralistes** sur la ferme, en lien avec la priorisation des objectifs du maraîcher et de ses valeurs, pourra **orienter le diagnostic et éventuellement contribuer à identifier les marges de manœuvres** possibles. Ainsi, les ratio surface développées / cultivées seront révélateurs du niveau d'intensification du système. Le poids des annuités sur l'EBE pourra quant à lui définir le niveau d'endettement actuel de la ferme (et donc les possibilités ou non d'assumer de nouveaux investissements). La caractérisation du temps de travail à l'année permettra également d'objectiver cette

composante et éventuellement de faire émerger une nécessité ou non d'approfondir ce sujet.

Vers l'autonomie ?

L'amélioration de l'autonomie du système, en lien avec la performance environnementale, est aussi une motivation fréquemment citée par les maraîchers. Les enquêtes ont montré que l'autoproduction d'*au moins* une partie des plants sur la ferme est quasi-généralisée à l'ensemble du panel. Malgré la complexité technique et les contraintes et investissements sous-entendus, cette pratique semble donc pertinente et présente de nombreux avantages (autonomie, choix variétaux, petites séries, réduction des charges), à nuancer avec ses inconvénients (temps de travail, contrainte, maîtrise technique requise).

En revanche, l'autoproduction de semences comme levier pour tendre vers l'autonomie est plus développée sur les fermes aux niveaux de revenu horaires plus faibles.

Un autre exemple concerne la limitation des achats de fertilisants extérieurs. Cet objectif, en lien avec une recherche de réduction des charges, peut comporter des limites dans certains contextes, notamment sur des sols naturellement peu fertiles. Cette démarche peut parfois être en contradiction avec l'objectif d'intensification du système (CA/m²), dans le sens où si le niveau de fertilité est insuffisant pour permettre une bonne productivité des cultures, cette pratique en faveur de l'autonomie peut aussi être contre-productive (avec des rendements faibles par rapport à ce que l'on pourrait attendre).

Un suivi plus précis, au-delà de l'approche globale ?

Au-delà des indicateurs généralistes, il est tout à fait **possible de rentrer dans des démarches plus précises**, notamment sur les temps de travaux affectés à différentes opérations, à la culture, afin d'**étudier en détail la productivité du travail qui est l'un des facteurs importants de la performance économique** des systèmes de microfermes. Cette démarche n'est pas pertinente si elle n'est pas associée à un objectif précis. Prendre le temps de noter en détail les temps de travaux peut se révéler pertinent dans au moins trois cas précis : (i) **comparaison de pratiques différentes à l'échelle de la ferme** pour identifier la plus performante en lien avec ses objectifs, (ii) **comparaison au sein d'un collectif de fermes aux pratiques similaires** afin de faire émerger des astuces et méthodes de praticiens qui ont permis un gain d'efficacité conséquent et à dupliquer sur sa ferme (quand le contexte le permet), (iii) volonté de **travailler en détail les**

coûts de production à la culture. Ainsi, la démarche de tout tracer précisément n'est pas toujours pertinente, car cela reste très complexe à mettre en œuvre en système très diversifié et n'est souvent pas prioritaire. Mais la démarche peut être intéressante dans certains cas et même constituer une réelle valeur ajoutée potentielle.

Le calcul d'indicateurs généralistes sur la ferme, en lien avec la priorisation des objectifs du maraîcher et de ses valeurs, pourra orienter le diagnostic et éventuellement contribuer à identifier les marges de manœuvres possibles.

Illustration de l'intérêt du suivi de l'activité pour des changements de pratiques

Pour illustrer le précédent paragraphe, on peut mettre en avant ici les démarches mises en place au sein d'une des fermes enquêtées.

Lors de l'installation, la **priorité est d'abord à l'efficacité économique**. La pratique du **paillage plastique a donc été généralisée** les premières années afin de gagner du temps sur la maîtrise de l'enherbement. Puis après 2 saisons et une fois le modèle économique relativement robuste (où tout du moins après identification d'une forme de marge de manœuvre économique/travail), le maraîcher a alors **répondre à un objectif environnemental**, et a pu structurer des itinéraires techniques de gestion de l'herbe pertinents sans recours au paillage plastique et grâce notamment à des **houes maraîchères et outils de désherbage manuels** (dont une partie en petits investissements progressifs). Cependant, après une étude précise de l'impact de ses pratiques sur la **température du sol** au printemps et du constat de **l'intérêt du plastique noir** sur les séries précoces de légumes ratatouille, le maraîcher a décidé de **ne pas s'affranchir de ces plastiques noirs sur les séries précoces sous abris**, malgré sa volonté forte de limiter leur usage sur sa ferme.

Une autre ferme se questionnant sur son **usage du plastique** est rentrée dans une phase d'**étude de l'intérêt**

de différentes pratiques. Dans un objectif de meilleure performance environnementale et de diminution du recours au plastique, des planches d'oignons ont été **cultivées sur paillage plastique noir** et d'autres planches sans plastique et **désherbées manuellement au sarcloir à fil** (en sol sableux). Dans ce cas précis, qui ne concernait qu'**une toute petite partie de la ferme**, les maraîchers ont pris le temps de tout noter, notamment les **temps de travaux** sur le désherbage et le **comportement de la culture**. Le croisement de tous ces indicateurs a alors permis aux maraîchers de **déterminer quelle était la pratique la plus pertinente dans leur contexte et selon leurs objectifs prioritaires** (économique, environnemental, temps de travail, rendement net de la culture...).

La production maraîchère diversifiée est une activité complexe nécessitant une bonne maîtrise de l'ensemble des techniques qui lui sont spécifiques, une organisation du travail rigoureuse, une planification de la production et des choix variétaux, préparation des sols, entretien des cultures, gestion de l'irrigation, récoltes, conservation, vente...

Diagnostic global d'une microferme et comparaison

Voir l'outil_maraichers_autodiagnostic

Au-delà de l'analyse individuelle des indicateurs obtenus sur une ferme en particulier, le suivi de l'activité permet aussi d'obtenir des indicateurs globaux à l'échelle de la ferme qui peuvent alors être comparés à ceux d'autres fermes, voire d'un groupe de fermes (sous réserve que ceux-ci aient été obtenus de la même manière).

Un outil sous la forme d'un utilitaire Excel est associé à ce document. L'utilisateur peut être un **maraîcher** souhaitant comparer sa propre ferme à d'autres, ou un **conseiller** dans une démarche d'accompagnement de groupe. En renseignant quelques données structurantes relatives au maraîchage sur la ferme (surfaces cultivées en légumes, temps de travail, données économiques), **il permet à l'utilisateur de comparer une ferme à un groupe de fermes**. Cet outil s'en tient à une **approche globale** du système. Il ne va pas jusqu'à une analyse très fine à la culture par exemple, où la prise en compte des contextes locaux reste très importante.

Deux usages sont possibles avec cet outil : individuel ou collectif. L'utilisateur peut comparer une ferme, la sienne ou celle qu'il accompagne, **au panel de fermes MMBio** qui sont réparties sur l'ensemble du territoire métropolitain. Dans le cadre de groupes d'échanges entre agriculteurs d'un même territoire, avec ou sans accompagnement, l'utilisateur peut aussi choisir d'utiliser les données des

agriculteurs du groupe, ce qui implique de les avoir collectées puis renseignées dans l'outil. La ferme en question sera alors **comparée au groupe de fermes**. L'appréciation de facteurs locaux (potentiel agronomique des sols, accès à l'eau, évènements climatiques, pression sanitaire...) par le conseiller ou les maraîchers peut permettre d'interpréter plus finement les résultats de l'évaluation.

L'intérêt de l'outil est qu'il **permet une reconstitution de certaines données** (surfaces, temps de travail, économiques) en suivant la **même méthodologie que celle du projet MMBio**. La comparaison peut alors se faire sur la base d'indicateurs obtenus de la même manière, ce qui permet d'éviter certains biais notamment en ne s'attachant qu'au maraîchage pour ne comparer les fermes que sur cet atelier de production, quand bien même d'autres ateliers seraient présents.

Deux usages de l'outil sont possibles : individuel avec une comparaison au panel MMBio, ou collectif avec une comparaison aux autres fermes du groupe

Tableau 1 : Indicateurs calculés par l'outil de diagnostic

Surfaces	Temps de travail	Résultats économiques
Surface cultivée	Équivalent Temps Plein / ha (à raison d'1 ETP = 1650 heures)	CA / ha
% de surface cultivée sous abri	Heures de travail / 1000 m ² développés	CA / m ²
Surface développée	% de temps dédié à la production	Charges / m ²
% de surface développée sous abri	% de temps dédié à la préparation et récolte	% de charges opérationnelles
Intensification des surfaces (nombre moyen de cycles de cultures par an)	% de temps dédié à la commercialisation	% de charges de main d'œuvre
	% de temps dédié à la gestion	% de charges de structures spécifiques
		% de charges de structure communes
		Efficacité économique (CA/charges)
		Poids de l'endettement (annuités/EBE)
		EBE
		Revenu par maraîcher
		Revenu horaire

L'évaluation d'une ferme par rapport au groupe (MMBio ou groupe local) **peut alors conduire à repérer des situations problématiques**, puis à approfondir l'analyse pour **identifier des pistes d'amélioration** (Tableau 2). Cela peut aussi conduire à faire le constat qu'il n'y a finalement pas ou peu de marges de manœuvre (par exemple : fertilité "génétique" du sol). Ces évaluations permettent alors de se projeter dans des évolutions du système : de petites évolutions mineures à court terme mais très efficaces à une modification des pratiques et du système sur le fond à plus long terme, tout en veillant à maintenir la cohérence globale du système.

De l'importance d'une approche pluriannuelle

En microferme, compte tenu des chiffres d'affaires relativement peu élevés contraints par les petites surfaces cultivées, les stocks et les investissements autofinancés peuvent avoir des conséquences importantes sur le résultat voire sur le revenu disponible d'une année donnée. Par exemple, l'année où le stock pluriannuel de semences est fait, combiné à de l'investissement non amorti et/ou du stock de charges opérationnelles, il peut avoir une conséquence importante sur le revenu disponible qui ne sera pas représentatif, d'autant plus que les approches "stocks" ne sont pas traitées en détail dans la comptabilité.

Tableau 2 : Exemples de constats que l'outil de diagnostic peut souligner et de pistes réflexion ou d'action

Constat	Pistes de réflexion ou d'action
A chiffres d'affaires et charges équivalents, un maraîcher travaille deux fois plus qu'un autre	Qu'est-ce qui différencie les deux fermes en termes d'agroéquipement, de commercialisation, de pratiques culturales, de recours à la main d'œuvre extérieure ...? Peut-être que les circuits de vente sont chronophages, que la main d'œuvre non formée est peu efficace, que la gestion des adventices pourrait être revue...
A surfaces et CA équivalents, une ferme à 20 % de charges opérationnelles de plus qu'une autre	Faire évoluer la gamme (diminution des cultures gourmandes en intrants et augmentation des cultures peu gourmandes en intrants, en restant vigilant sur la cohérence commerciale), Identifier des leviers d'économies de charges (via la mutualisation des approvisionnements, via une optimisation des intrants et des stratégies de fertilisation...), Quel niveau d'autoproduction de plants et semences sur les deux fermes ? Les marges de manœuvre seront réduites si l'une a un sol très riche et l'autre un sol très pauvre...
A surfaces équivalentes, une ferme génère 20 % de CA en plus qu'une autre	Quels sont les prix pratiqués par les deux fermes et les marges de manœuvre de la ferme économiquement moins performante ?

4. Aller plus loin dans l'intensification

Quel que soit le système mis en œuvre, **la production maraîchère diversifiée est une activité complexe** nécessitant une bonne maîtrise de l'ensemble des techniques qui lui sont spécifiques, une organisation du travail rigoureuse, une planification de la production et des choix variétaux, préparation des sols, entretien des cultures, gestion de l'irrigation, récoltes, conservation, vente...

Le fait de pratiquer **le maraîchage sur une petite surface ne fait pas exception** à cette règle. Cependant il tend à pousser à la mise en œuvre de **pratiques spécifiquement adaptées** à ce contexte particulier. La surface étant un facteur limitant (choisi ou subi) on cherchera à en **intensifier l'usage pour une plus grande productivité**. Cependant, il est préférable de **complexifier le système de manière progressive**, en améliorant sa maîtrise des conduites culturales simples dans un premier temps, puis en testant à petite échelle des approches plus complexes avant d'éventuellement les généraliser.

Les pratiques atypiques liées à l'intensification des surfaces

Les pratiques explicitées plus loin et qui sont liées à l'intensification des surfaces répondent à **l'enjeu d'améliorer la productivité d'une surface cultivée limitée**. Mais le manque de références sur l'intérêt économique de ces pratiques, dû notamment à une grande variabilité de leurs résultats en fonction du contexte, fait qu'**elles ne peuvent être généralisées sans considérer le contexte** dans lequel elles sont mises en œuvre, et donc sans un suivi au cas par cas.

C'est pourquoi il est préconisé, avant de généraliser une nouvelle pratique à l'échelle de la ferme, de la tester à petite échelle : sur-densité, remplacement du paillage plastique par un autre mode de gestion des adventices, association de cultures, amendement spécifique... Toutefois, dans la situation où l'on recherche une forme de viabilité, soit la plupart des situations, il faut être **vigilant sur la mise en place de ces expérimentations à petite échelle** : pour en tirer des conclusions objectives, ces expérimentations demandent du **temps de réflexion** (en amont) **et d'analyse**

en plus du temps opérationnel (mise en place, conduite, suivi et mesures), temps qui ne pourra être affecté à autre chose. De plus, la surface étant déjà naturellement limitée, ces expérimentations viennent "empiéter" sur la surface en production et diminuent potentiellement sa productivité en cas d'échec.

Sécuriser la production et le revenu avec des pratiques éprouvées quitte à faire des compromis, puis revenir dessus une fois que l'on a atteint un certain rythme de croisière en expérimentant une pratique innovante à petite échelle, avant d'éventuellement la généraliser.

Densification

La densification peut porter sur deux dimensions.

Densification temporelle

La **densification temporelle**, ou coefficient d'intensification ou coefficient d'utilisation de la surface, correspond à la **multiplication du nombre de cultures par an sur une même unité de surface**.

Elle renvoie au nombre de cycles de cultures réalisés par an sur une même surface. Pour les microfermes MMBio,

des valeurs moyennes ont été calculées par ferme en plein champ et sous abris. Rapportées aux surfaces effectivement cultivées, au prorata du plein champ et des abris, elles permettent d'établir un **coefficient moyen d'intensification** des surfaces qui varie de 1,07 à 2,57.

Tableau 3 : Intensification des surfaces dans les fermes MMBio

Nombre de cycles de cultures par an	Mini	Maxi	Moyenne	Médiane
Intensification moyenne	1,07	2,57	1,62	1,56
Plein champ	1,00	2,69	1,50	1,48
Sous abri	1,50	4,00	2,40	2,30

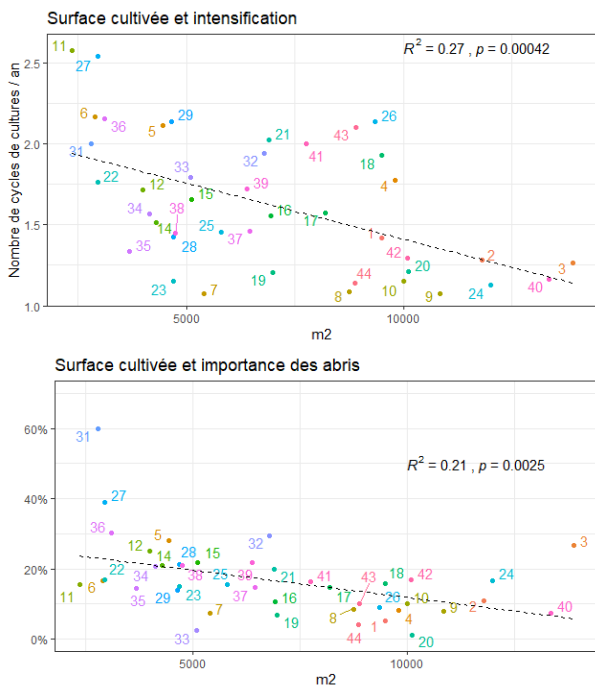
En plein champ, les maraîchers réalisent entre 1 et 2,7 cycles par an, avec une moyenne à 1,5. Sous abri, le niveau d'intensification est presque systématiquement plus élevé puisque les maraîchers y réalisent entre 1,5 et 4 cycles par an, avec une moyenne à 2,4.

Le niveau d'intensification des surfaces en plein champ pratiqué sur ces microfermes est en moyenne plus élevé (1,62) que celui des fermes maraîchères de 2 à 5 ha (1,14 selon Chambre d'agriculture du Rhône 2013, 1,5 selon ADABio 2009). Cette corrélation entre degré d'intensification et taille des surfaces se vérifie en partie au sein du panel MMBio, **l'intensification ayant tendance à diminuer avec l'augmentation des surfaces**. En effet, l'intensification est une manière de s'adapter à des surfaces limitées en maximisant son utilisation. Elle peut toutefois mener à des **problématiques agronomiques de**

perte de fertilité ou de problèmes sanitaires récurrents si elle est conduite de manière déraisonnée. Ainsi, l'intensification ne doit pas être recherchée à tout prix, mais constitue bien un **moyen d'optimiser la productivité de la surface**. De la même manière, **la part de surface sous abri a tendance à augmenter avec la diminution des surfaces**, cela s'expliquant de deux manières : d'une part ce taux augmente de manière mécanique (Surface sous abri/Surface totale), d'autre part les maraîchers travaillant une petite surface, s'ils doivent arbitrer entre cultiver 500 m² sous abri ou en plein champ, auront **tendance à**

privilégier des cultures sous abri à plus forte valeur ajoutée, à cycle plus rapide, ou parce-que les abris autorisent des périodes de culture plus étendues dans l'année (sous réserve d'avoir les infrastructures ou la capacité à investir dans les serres).

La densification temporelle permet d'intensifier l'utilisation de la surface, elle peut conduire à des problématiques agronomiques et sanitaires préjudiciables si elles ne sont pas bien prises en compte



Figures 2 et 3 : Relation entre surface cultivée et facteurs d'intensification (nombre de cycles de cultures et poids relatif des abris)

Densification spatiale

La densification spatiale est une augmentation de la densité de semis ou de plantation. Elle est rendue possible par **l'absence ou la faible mécanisation des travaux d'entretien des cultures**, au regard des densités « classiques » de référence établies pour permettre l'usage des machines (passages de roues de tracteurs, bineuses inter-rangs, etc.). Mais **l'absence de machine n'ouvre pas**

la voie à une densification des cultures sans limite. Les contraintes physiologiques, agronomiques et sanitaires définissent des densités maximales, lesquelles peuvent être différentes, pour une même culture, en fonction du contexte pédo-climatique, de la saison, du choix variétal, etc.

Les apports de MMBio sur les augmentations de densité de semis/plantation

55 % des maraîchers MMBio indiquent réaliser, pour toute ou partie de leurs cultures, une densification spatiale supérieure aux références classiques.

Les essais conduits par la Serail et la Chambre d'Agriculture Côte D'Or ont permis d'évaluer différentes densités de semis pour une culture de carotte. Les conclusions font état d'un **impact variable de l'augmentation de la densité** de semis en fonction de la **saison**, du **type de sol**, des **modalités de densification** (réduction de l'espace entre rangs ou augmentation du nombre de graines sur le rang) et du **produit recherché** (carotte de conservation ou botte).

Ainsi, le **doublage du nombre de rangs** semble plus adapté aux carottes bottes, quel que soit le type de sol. D'autant que la durée de culture est plus courte et nécessite moins de désherbage. Les résultats sont plus contrastés sur le **doublage de densité sur le rang** car suivant les conditions pédoclimatiques, les rendements et le calibre peuvent être impactés. Les temps de désherbage ne sont pas significativement améliorés par cette conduite.

Dans les conditions de sol de la Serail il semble que le doublement du nombre de rangs permet d'obtenir un meilleur rendement commercialisable mais engendre un temps de désherbage manuel plus important à cause de rangs serrés nécessitant une précision plus importante. A l'inverse le doublement du nombre de graines par mètre linéaire de rang réduit le temps de désherbage mais augmente la part de déchets en carotte de conservation. Le phénomène est moins marqué en carotte de printemps.

En sol sableux (Côte d'Or) les carottes de printemps valorisent bien une augmentation du nombre de rangs par planche mais pas l'augmentation du nombre de graines sur le rang. A l'inverse la carotte de conservation valorise une plus forte densité de graines sur le rang mais pas l'augmentation du nombre de rangs par planche.

Les instituts techniques et autres organismes de développement éditent des fiches techniques complètes

sur l'implantation (densités de semis et de plantation notamment) et la conduite de différentes espèces cultivées. Dans un premier temps, il est préconisé de suivre ces recommandations, puis d'identifier les marges de manœuvre que l'on a en fonction des résultats (rendement) et des objectifs de production (petits calibres recherchés par exemple). Dans un deuxième temps, des tests à petite échelle peuvent être réalisés sur des densités supérieures puis, s'ils s'avèrent fructueux, ces nouvelles densités peuvent être généralisées. **Cette démarche minimise les**

risques pour la production et permet de s'assurer que la surdensité recherchée est adaptée au contexte local.

De manière générale, une telle démarche est conseillée pour tout essai de nouvelle pratique (association de cultures, fertilisation, techniques culturales, etc.).

Ces différents exemples démontrent bien la **nécessité d'adaptation des densités d'implantation sur petite surface en fonction des espèces, des variétés, du contexte pédoclimatique et des spécificités de chaque ferme.**

Des ressources sont disponibles en ligne pour retrouver les références locales ou régionales en matière de densité de semis, et plus généralement de conduite des cultures. Les ressources ci-dessous sont données à titre indicatif et sont non exhaustives. Le croisement des sources d'informations est primordial, et idéalement les données peuvent être confrontées à l'expertise d'un conseiller ou d'un collègue maraîcher afin de les adapter localement. Il est en effet préférable d'utiliser des références produites dans un contexte ou une région proche du sien.

Fiches techniques légumes du collectif ITAB Lab : <https://wiki.itab-lab.fr/espacemaraichage/?FichesTechniqueslegumes>

Fiches techniques maraîchage du réseau FNAB : <https://www.agrobio-bretagne.org/publications-techniques/>

Fiches techniques maraîchage de la Chambre d'agriculture AURA : <https://aura.chambres-agriculture.fr/no-cache/publications/toutes-les-publications/agriculture-biologique/fiches-bio/>

Fiches techniques légumes en zone de montagne : <https://occitanie.chambre-agriculture.fr/productions-techniques/cultures/productions-vegetales-de-montagne/legumes/>

Synthèses techniques du GRAB pour quelques espèces : <https://www.grab.fr/techniques-bio/maraichage/>

Guide du maraîchage sur sol vivant 2022 : <https://normandie.maraichagesolvivant.fr/ressources/>

Associations de cultures

L'**association de culture** est également utilisée sur microferme comme un **moyen d'optimisation de l'utilisation de la surface disponible**, en jouant sur les **différences** (port des plantes, enracinement) comme sur les **synergies** (effet azote d'une légumineuse par exemple).

Comme pour la densité de semis et de plantation, l'association de cultures revêt un potentiel d'optimisation de l'utilisation des surfaces en microferme mais doit être adaptée au cas par cas car elle est également susceptible d'impacter négativement la productivité.

La réalisation de tests à petite échelle doit précéder la généralisation de l'association.

Les apports de MMBio sur les associations de cultures

60 % des maraîchers MMBio pratiquent une ou plusieurs associations de cultures. On peut citer les associations poivron + cultures basses (laitue, haricot nain, basilic, persil, oignon, etc.), fenouil + pommes de terre nouvelles, ail + céleri, radis + carottes, courge + maïs, salade + poireau, basilic + tomate et autres aromatiques + Solanacées.

Dans la typologie MMBio basée sur le revenu disponible (Figure 5), 67 % des fermes du groupe 1 pratiquent les associations de cultures contre 25 % dans le groupe 4. 62 % et 88 % des maraîchers des groupes 2 et 3 intermédiaires pratiquent les associations de cultures.

Le **programme d'expérimentation MMBio** a également travaillé la question des associations de cultures. Sous abri (Inrae Alenya, Itab Awen Bio) la culture de poivron associée à différentes cultures basses voit son **rendement plus ou moins réduit selon les contextes pédo-climatiques** (concurrence sur l'azote et l'eau notamment) par rapport à une culture pure, alors que les cultures basses ont une **productivité globalement satisfaisante**. Les associations engendrent systématiquement une **augmentation du temps de travail** mais peuvent procurer un résultat économique supérieur par unité de surface.

En plein champ (CTIFL, GRAB) l'association courge butternut/maïs doux entraîne une diminution de rendement de la courge.

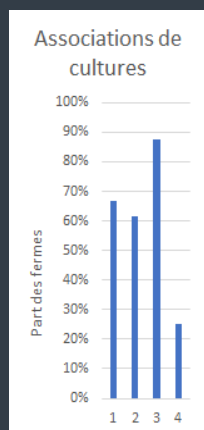


Figure 4 : Pratique des associations de cultures au sein du panel MMBio (4 groupes types de fermes MMBio)

Pour plus d'informations sur la typologie, voir la partie dédiée [Typologie](#).

Synthèse et comparaison des résultats obtenus sur l'association de cultures et la densification de cultures à INRAE UE Maraîchage et à l'ITAB (station Awen Bio à Suscinio)

Site expérimental	UR Maraîchage INRAE					Awen Bio (ITAB)*			
Modalité de culture associée	Haricot nain	Salade	Persil	Basilic	Oignon	Blette	Persil	Haricot nain (puis chicorée)	Laitue (puis haricot sec)
Croissance du poivron	-	0	-	-	0	-	-	-	-
Rendement commercial du poivron	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déchets du poivron	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rendement commercial des cultures basses	Satisfaisant	Pression élevée en pucerons	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant Pression élevée de pucerons	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant Pression élevée de pucerons
Teneur en azote nitrique dans le sol	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Teneur en azote nitrique dans la sève du poivron	-	0	0	-	-	0	0	0	0
Temps de travail	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-
Marge économique	-	+	+	+	+	+	-	+	+

***Seules les données 2022 ont été utilisées pour compléter le tableau**

Un « + » montre une augmentation de la variable sous l'effet de la modalité testée, un « - » montre une diminution, « 0 » montre une absence d'effet

Fertilisation et amendements

Une autre façon de mieux valoriser la surface disponible est l'**optimisation de la fertilisation et des amendements organiques**. Les essais de densité de carottes et d'associations de cultures courge/maïs ont été combinés à différentes pratiques d'amendement et de fertilisation. Là encore **les effets observés divergent en fonction de l'espèce, de la saison, du type et de la dose de produit apporté**.

L'expérimentation n'a pas permis de relever d'effet bénéfique de la sur-fertilisation sur carottes. Le rendement de la courge peut être positivement impacté par un apport massif de compost (GRAB) ou identique quel que soit le type et la dose de matière organique apportée (CTIFL). Une fois de plus, ces résultats divergents rappellent la nécessité de contextualiser les informations, une situation une année en un lieu ne pouvant être identique en un autre lieu.

Synthèse et comparaison des résultats obtenus sur l'association de cultures et la fertilisation au GRAB (Avignon) et au CTIFL

Site expérimental	GRAB		CTIFL				
	Association de cultures	Compost de déchets verts en surface à 210 t/ha	Association de cultures	Compost déchets verts enfoui à 20 t/ha	Compost déchets verts enfoui à 60 t/ha	Compost fumier de mouton enfoui à 15 t/ha	Compost fumier de mouton enfoui à 30 t/ha
Rendement commercialisable courge butternut	-	+	-	0	0	0	0
Rendement commercialisable maïs doux	Non-mesuré	+	Non-mesuré	0	0	0	0
Minéralisation de l'azote nitrique du sol	0	0	0	-	-	-	-
Teneur en azote nitrique de la sève pétiolaire	Non-mesuré	+	-	0	0	+	0
Intensité d'attaque de l'oïdium	0	0	-	0	0	0	0
Valorisation économique	Non-mesuré	+	-	Non-mesuré	Non-mesuré	Non-mesuré	Non-mesuré

Un « + » montre une augmentation de la variable sous l'effet de la modalité testée, un « - » montre une diminution, « 0 » montre une absence d'effet

Dans la typologie MMBio basée sur le revenu disponible (voir [Typologie](#)), **les fermes des groupes 3 et 4 ont plus fréquemment recours aux apports systématiques de fertilisants** (44 % et 50 % des fermes respectivement) que le groupe 2 (33 %) et le groupe 1 (13 %), sans qu'il n'y ait de lien avec la disponibilité en équipement spécifique type

épandeur. La différence de pratique se marque également dans le choix des engrais et amendement utilisés : dominance des engrais du commerce pour le groupe 4, sources locales de fertilisants et d'amendements préférentielles pour les groupes 3, 2 et 1.

Les choix de techniques alternatives au travail du sol et à la gestion des adventices

La microferme est propice à la **mise en place de techniques alternatives** pour revisiter les standards de la production maraîchère. On retrouve ainsi dans ces petites fermes, et plus qu'ailleurs, les pratiques de réduction ou de non-travail du sol, les concepts de MSV (maraîchage sur sol vivant), de permaculture et de toutes leurs déclinaisons possibles.

Les références au maraîchage sur sol vivant sont répandues dans les fermes MMBio. Dans la typologie MMBio basée sur le revenu disponible, seuls les groupes 1 et 2 (voir [Typologie](#)) contiennent des fermes en non-travail de sol mécanisé soit 13% de l'ensemble du panel. Parmi celles-ci 60 % sont en non-travail du sol strict, 40 % travaillent à la grelinette ou la campagnole. En revanche, **les groupes 3 et 4 ne comportent aucune ferme en non-travail du sol**, la majorité d'entre elles intervenant à des profondeurs variant entre 15 et 24 cm.

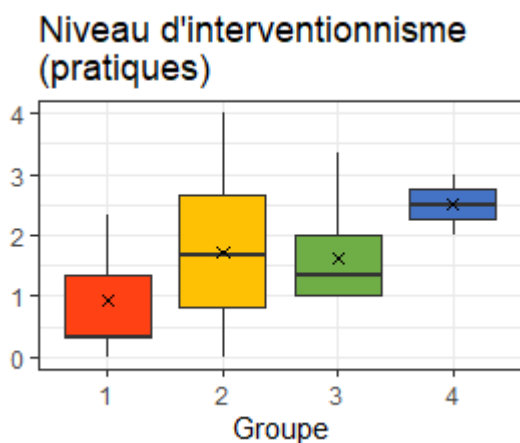


Figure 5 : Indicateur d'interventionnisme des pratiques

L'**indicateur de pratiques** intègre (i) la profondeur moyenne de travail du sol, (ii) la réalisation d'apports d'amendements et de fertilisants systématiques ou non, (iii) le type de stratégie de lutte contre les maladies et ravageurs et (iv) le degré d'acceptation des adventices

pour figurer le **niveau d'interventionnisme sur le plan agronomique**. Les fermes du groupe 4 ont tendance à être plus interventionnistes dans leurs pratiques que les fermes du groupe 1.

Concernant les pratiques de **gestion des adventices**, les fermes des groupes 1 et 4 se retrouvent dans leur faible recours aux faux-semis mais s'oppose dans l'alternative à cette pratique, le groupe 1 utilisant plus les paillages organiques et l'association de cultures comme moyen de lutte, le groupe 4 usant de façon plus classique du paillage plastique et du désherbage thermique.

Au regard des résultats technico-économiques des microfermes il semble nécessaire d'avoir, à ce stade, un **point de vigilance particulier sur l'opposition entre pratiques classiques et pratiques alternatives** (non-travail du sol et pratiques associées type implantation sur ou sous couverts, associations de cultures, surdensité de semis, apports massifs de matière organique...). A l'heure actuelle les pratiques alternatives induisent une forme d'**incertitude agronomique** liée au manque d'antériorité et de références, à la diversité de contextes pédoclimatiques et à la nécessaire adaptation du raisonnement et des outils à mettre en œuvre. De plus, nombre de ces pratiques alternatives ont une certaine **inertie**, au sens que **les résultats de ces pratiques ne sont souvent pas visibles à court terme**. Les difficultés techniques observées chez nombre de maraîchers mettant en place ces pratiques alternatives incitent à une certaine **prudence** et justifient la réalisation de **tests à petite échelle avant généralisation** sur l'ensemble de la ferme. Un démarrage d'activité en microferme maraîchère biologique intégralement en non-travail du sol devrait alors s'envisager en connaissance de cause des risques techniques et économiques induits par ces pratiques. Ainsi, il peut être nécessaire de **sécuriser au moins une partie de sa production sur la base d'itinéraires techniques maîtrisés**, en parallèle d'une mise en place de techniques alternatives à petite échelle et d'un éventuel développement en cas de bons résultats agronomiques et économiques.

Témoignage de conseiller en maraîchage biologique

Il n'y a pas d'opposition stricte entre "travail du sol" et "sol vivant". L'appellation "travail du sol" regroupe un ensemble de pratiques très variables et plus ou moins agressives pour l'activité biologique des sols.

De plus, il y a une distinction à faire entre réaliser des apports massifs de matière organique et le fait de ne pas travailler le sol, bien que ces deux pratiques soient parfois envisagées comme un tout. Les personnes qui commencent leur activité sur la base de cette combinaison de pratiques se lancent dans de l'expérimentation à grande échelle et doivent être conscients de cette incertitude agronomique induite. Ce sont des pionniers qui, en assumant ce risque et en portant à connaissance leurs résultats, participent à développer la connaissance sur ces pratiques.

Il existe de belles réussites, de mon point de vue souvent en sols légers à intermédiaires, mais aussi beaucoup d'échecs désastreux ! Calquer un ensemble de pratiques d'un contexte pédoclimatique à un autre reste un pari risqué...

Agroéquipement et infrastructures

L'équipement chez les fermes MMBio

La microferme se distingue potentiellement d'une ferme classique par son **niveau d'équipement en matériel**, celui-ci pouvant être proportionnel à la taille de la ferme. Dans ces systèmes souvent moins mécanisés, **l'ergonomie est cruciale pour assurer la pérennité de l'activité**. Si une meilleure ergonomie peut passer par l'**utilisation de matériel mécanique** pour les cultures (plantation, désherbage, travail du sol...), elle n'est pas limitée à cela. **L'organisation spatiale de la ferme** peut être plus ou moins ergonomique, en fonction notamment de l'éloignement les unes aux autres des zones de passages récurrents. **Les infrastructures ou agroéquipements** peuvent aussi être plus ou moins ergonomiques : adaptation à la taille des praticiens, circulation dans la zone de lavage/conditionnement... La **standardisation des unités de production** (longueur, largeur, surface, écartements) facilite à la fois la planification mais aussi le travail au quotidien.

Au regard de l'**importance de l'irrigation** dans la réussite des productions maraîchères et du temps potentiellement conséquent affecté à cette opération en cours de saison, il convient de disposer d'un **équipement d'irrigation adapté et calibré** à l'échelle de la ferme. En effet, la gestion de l'irrigation peut prendre beaucoup de temps et **un pilotage rationalisé voire automatisé constitue un levier important de réduction du temps de travail**. Dans ce domaine, les fermes MMBio se différencient au sein de la typologie sur le revenu disponible. Le groupe 1 est faiblement équipé en termes de réseau d'amenée d'eau et de distribution à la parcelle ainsi qu'en programmation, contrairement au groupe 4 beaucoup plus fortement équipé (100 % en réseau d'amenée d'eau, asperseurs – goutte-à-goutte et pompe, 40 % en programmeur). Les groupes 2 et 3 sont intermédiaires.

L'ergonomie est cruciale pour assurer la pérennité de l'activité. Elle peut passer par l'utilisation de matériel mécanique qui doit être adapté au maraîcher et à l'usage, mais aussi par l'organisation spatiale de la ferme, les infrastructures, les zones de manutention-préparation...

L'indice de diversité d'équipement traduit la capacité à assurer un type d'activité autrement que manuellement ou qu'à l'aide de petit outillage à main. En d'autres termes, il traduit la disponibilité ou non de matériel, qu'il soit low-tech ou "classique", permettant d'assurer un type d'opération

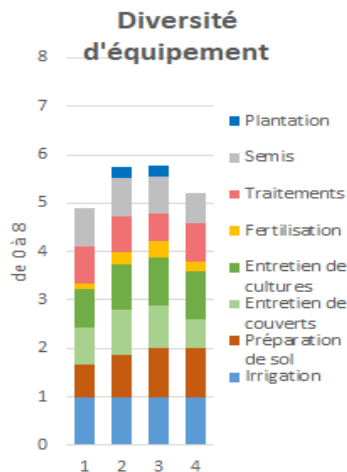


Figure 6 : Indicateur de diversité d'équipement

La typologie MMBio sur le revenu disponible ne met pas en évidence de différence nette globale sur la diversité des équipements présents au sein des fermes de chaque groupe. Elle permet toutefois, dans une certaine mesure, de corroborer les différences de pratiques en matière de travail du sol, avec un moindre équipement en matériel de préparation du sol pour le groupe 1.

La seule disponibilité du matériel ne permet pas de différencier les groupes de la typologie, mais **l'état du matériel en question, son adaptation au maraîcher et au contexte de la ferme et son usage effectif pourraient être plus informatifs**. Les renseignements recueillis au cours des enquêtes ne permettent pas de conclure sur ces points.

L'indice de motomécanisation traduit la capacité de traction (absence, motoculteur, tracteur), de préparation de sol (un ou plusieurs outils) et d'entretien de cultures/couverts (entretien, paillage, destruction) grâce à du **matériel motorisé et tracté**. Là aussi, l'indicateur corrobore les différences de pratiques constatées par ailleurs : moindre équipement en matériel motomécanisé pour le travail du sol chez le groupe 1, moindre équipement en matériel de désherbage mécanique pour le groupe 4 dû à une utilisation plus importante de paillages, notamment plastiques.

Ce type de matériel n'induit pas nécessairement une réduction du temps de travail (coin supérieur droit du graphique), car cela dépendra de l'utilisation qui en est faite et peut aussi occasionner un effet "rebond" : le temps gagné sur une opération grâce à un équipement motomécanisé est réalloué à une autre opération et non au temps libre. Mais cela facilite une réduction du temps de travail quand c'est l'objectif recherché (coin inférieur droit). Un faible niveau d'équipement induira nécessairement une compensation par le travail (coin supérieur gauche).

Un fort taux d'équipement motorisé/tracté n'implique donc pas nécessairement une réduction du temps de travail... mais un faible taux d'équipement induit une intensification du travail.

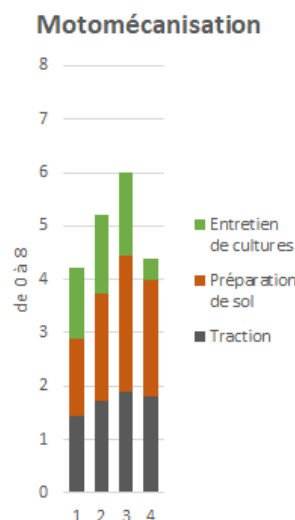


Figure 7 : Indicateur de motomécanisation

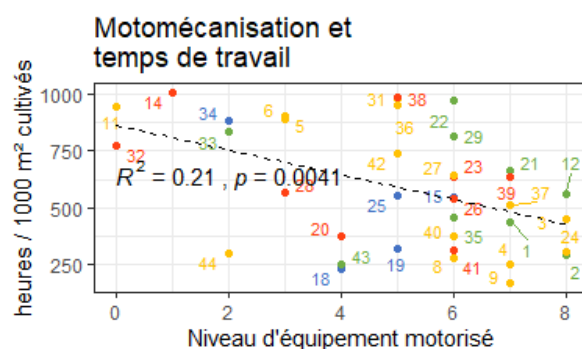


Figure 8 : Relation entre motomécanisation et temps de travail

Innovation paysanne, low-tech et auto-construction

La microferme est aussi le lieu de l'**adaptation à son échelle du matériel utilisé**. Une **traque aux innovations** dans différents domaines (organisation, matériel, infrastructures) conduite dans le cadre du projet recense des exemples de ces adaptations.

L'Atelier Paysan a recensé un certain nombre d'innovations à l'occasion du projet MMBio, dont certaines

ont fait l'objet de conception de plans et de développement. **Ces outils et machines, plus ou moins coûteuses, complexes et reproductibles, sont recensées dans un document spécifique, consultable sur le [site du projet MMBio](#)**. De nombreuses autres ressources sont par ailleurs disponibles sur le site de l'Atelier paysan.

L'Atelier Paysan

L'Atelier paysan est une société coopérative qui accompagne les agriculteurs et agricultrices dans la conception et la fabrication de machines et de bâtiments adaptés à une agroécologie paysanne. Il mobilise les praticiens autour de l'outil de travail des fermes dans un but de réappropriation des savoirs et des savoir-faire. Leur action passe notamment par le recensement d'outils, machines et bâtiments créés par les paysans et paysannes, par l'accompagnement de groupes pour la création d'outils adaptés et par la formation en auto-construction.

L'Atelier paysan a recensé un certain nombre d'innovations à l'occasion du projet MMBio, dont certaines ont fait l'objet de conception de plans et de développement. Ces outils et machines, plus ou moins coûteuses, complexes et reproductibles, sont recensées dans un document spécifique, consultable sur le site du projet MMBio. De nombreuses autres ressources sont par ailleurs disponibles sur le site de l'Atelier paysan.

5. Pour aller plus loin

MMBio, un projet de R&D impliquant de nombreux acteurs du terrain

Le projet MMBio a pour objet d'acquérir, consolider et diffuser des repères techniques et économiques pour les systèmes de Microfermes Maraîchères diversifiées en agriculture biologique, en réponse à un nombre de projets ou d'installations qui ne cesse d'augmenter.

S'appuyant sur des enquêtes approfondies dans les fermes et sur l'évaluation en stations expérimentales des pratiques issues de ces microfermes, MMBio vise à :

- ▶ Évaluer les performances, la viabilité et la vivabilité de ces systèmes,

- ▶ Proposer des outils aux conseillers, formateurs, techniciens, et collectivités afin de faciliter des installations viables et durables en maraîchage biologique diversifié et sur petites surfaces.

De 2019 à 2023, MMBio a réuni un grand nombre de partenaires, coordonnés par l'ITAB et issus des réseaux de l'enseignement agricole, des FRAB/GAB, et des chambres d'agriculture et du réseau associatif.

Enquêtes auprès de 42 microfermes : une source de données

Echantillonnage

L'appellation de microferme maraîchère bio et diversifiée couvre un large panel de systèmes de production. La surface, le niveau de spécialisation, l'autonomie, les pratiques agricoles, la main d'œuvre, la mécanisation, autant d'éléments qui selon l'échelle d'étude peuvent rapprocher ou au contraire différencier une microferme d'une autre. Pour les besoins du projet MMBio et pour constituer un panel cohérent, les 42 fermes enquêtées ont été sélectionnées par les partenaires sur la base de critères communs :

- ▶ Ferme professionnelle certifiée en AB avec au moins trois ans d'ancienneté (pas de jardin d'insertion, de ferme expérimentale, etc.)
- ▶ Surface allouée au maraîchage inférieure à 1,5 hectare

- ▶ Diversité cultivée d'au moins 20 à 30 espèces
- ▶ Deux tiers minimum du chiffre d'affaires issus du maraîchage
- ▶ Commercialisation majoritairement en circuits courts

Si ces critères excluent de fait les structures qui ne correspondent pas, ils permettent néanmoins de couvrir une grande partie des systèmes communément qualifiés de microferme maraîchère bio et diversifiée, à l'exception de la part du chiffre d'affaires issue du maraîchage qui varie selon les productions. Mais ces critères communs ne doivent pas faire oublier qu'à tous points de vue, c'est la diversité de modèles possibles qui caractérise l'objet "microferme".

Enquêtes

Sur les 42 microfermes du panel MMBio, 17 fermes ont été enquêtées sur deux ans, et 25 fermes sur trois ans. L'ensemble des informations ainsi recueillies traitent de la phase d'installation, des surfaces, du temps de travail, des productions, des pratiques mises en œuvre, des infrastructures et équipements, de la commercialisation, de l'organisation du travail et de divers aspects liés au ressenti et à la satisfaction du maraîcher sur son activité. L'ambition de MMBio est, entre autres, de produire des repères technico-économiques en maraîchage bio et diversifié sur petite surface. Les données techniques

relevées sont donc propres à l'activité de maraîchage uniquement, même si certaines fermes enquêtées ont développé d'autres ateliers de production. Ainsi, des surfaces cultivées, du temps de travail, des données comptables, de l'investissement ou d'autres éléments qui caractérisent spécifiquement les microfermes maraîchères bio et diversifiées ont pu être identifiés, comme des éléments qui peuvent les différencier assez profondément.

Typologie

Ce document fait référence à une typologie composée de 4 groupes, développée dans le cadre des travaux MMBio. La variabilité à tous points de vue des microfermes MMBio a rendu difficile la constitution d'une approche multicritère satisfaisante, les groupes obtenus étant trop hétérogènes, ce qui a conduit à une typologie monocritère sous l'angle de la viabilité économique. En effet, les 38 fermes disposant d'une comptabilité solide ont fait l'objet d'une typologie sur la base de leur revenu disponible horaire (RD/h) issu de l'activité maraîchère uniquement. Quatre groupes ont été construits à partir de seuils connus (RSA, SMIC) dans le but d'identifier des facteurs différenciant les groupes et ainsi dégager des facteurs de réussite ou de risque dans la conduite de ce type de microferme.

Typologie RD/h	Seuils ³		Nombre de fermes
Groupe 1	< RSA	< 3,74€	9
Groupe 2	RSA – SMIC net	3,74€ - 8,03€	15
Groupe 3	> SMIC net	8,03€ - 12,05€	9
Groupe 4	> 1.5x net SMIC	> 12,05€	5
ND	Comptabilité non disponible		4

Le collectif de rédaction : des auteurs engagés dans l'accompagnement des microfermes

Les auteurs et autres contributeurs de ce guide sont tous des partenaires du projet impliqués dans des missions d'accompagnement et/ou de formation de porteurs de projet en maraîchage diversifié sur petite surface.

Le contenu proposé dans ce document est issu à la fois de dires d'experts (accompagnateurs, formateurs, maraîchers) et de l'analyse des enquêtes dont les résultats ont été confrontés à l'expertise de partenaires.

³ RSA (Revenu de Solidarité Active) et SMIC (Salaire Minimum de Croissance) sont ramenés à l'heure pour être comparé au RD/h

Annexe 1 : Bibliothèques de ressources

Des ressources pour agir

Choisir une formation

- ▶ Dossier "Je m'installe en bio", FNAB : <https://www.produire-bio.fr/je-minstalle-en-bio/>
- ▶ Lycées agricoles, CFA, CFPPA et autres centres de formation agricole de votre région ou département : <https://educagri.fr/etablisements>
- ▶ Les formations du réseau Formabio : <https://reseau-formabio.educagri.fr/?RechercheFormation>
- ▶ Les formations de Fermes d'Avenir spécifiques aux micro fermes maraîchères agroécologiques : [Se former - Fermes d'Avenir \(fermesdavenir.org\)](https://www.fermesdavenir.org)
- ▶ Le fond de formation Vivea : <https://vivea.fr>
- ▶ Les formations par la Chambre d'agriculture de votre territoire : <https://chambres-agriculture.fr/exploitation-agricole/se-former/se-former-pour-sinstaller/>
- ▶ Les formations du réseau des ADEAR : <https://www.agriculturepaysanne.org/formations>
- ▶ Les formations du réseau des Civam : <https://www.civam.org/catalogue-des-formations>
- ▶ ANEFA - Les parcours de la formation agricole : <https://www.anefa.org/les-parcours-de-formation-agricole>
- ▶ FEVE - Guide de la formation agricole : <https://lagrange.feve.co/guides-pratiques/guide-de-la-formation-agricole>

Rechercher du foncier

- ▶ Safer - Acheter un bien, pourquoi faire appel à la Safer : <https://www.safer.fr/les-safer/pourquoi-faire-appel-a-la-safer/acheter-un-bien>
- ▶ Terre de liens - Dépôt d'annonce d'offre et de recherche de foncier : <https://www.objectif-terres.org>
- ▶ Chambres d'agriculture - Répertoire Départ Installation : <https://www.repertoireinstallation.com>
- ▶ RENETA - Réseau National des Espaces-Test Agricoles : <https://reneta.fr/>
- ▶ Fermes d'Avenir- dépôt d'annonce d'offre de foncier : <https://labonnepioche.fermesdavenir.org/>
- ▶ Eloi - Comment trouver des terres agricoles à acheter ou à louer : <https://eloi.eu/comment-trouver-du-foncier-agricole-pour-sinstaller-en-france>
- ▶ Pleinchamp - Trouver des terres pour s'installer (interlocuteurs, faire-valoir, financement, accompagnement) : <https://www.pleinchamp.com/les-guides/trouver-des-terres-pour-s-installer~bienvenue-sur-ce-guide-destine-a-accompagner-votre-projet-d-installation-en-agriculture>
- ▶ Trouver une terre pour mon projet agricole, guide pratique et méthodologique, Terre de liens : <https://ressources.terredeliens.org/les-ressources/trouver-une-terre-pour-mon-projet-agricole>
- ▶ Guide de la propriété foncière agricole responsable (partie 2 - Comprendre le potentiel agricole d'un bien), Terre de liens : <https://ressources.terredeliens.org/les-ressources/guide-de-la-propriete-fonciere-agricole-responsable>
- ▶ Produire Bio - Je m'installe en bio - Trouver du foncier : <https://www.produire-bio.fr/je-minstalle-en-bio/trouver-du-foncier/>
- ▶ Prix des terres par zone et par usage - SAFER : <https://www.le-prix-des-terres.fr>
- ▶ Demande de valeur foncière - Etalab : <https://app.dvf.etalab.gouv.fr/>
- ▶ Réseau National des Espaces-Test Agricoles : <https://reneta.fr>

Financer son projet

- ▶ Dotation Jeunes Agriculteurs : <https://www.sinstallerenagriculture.fr/les-aides-a-linstallation>
- ▶ Panorama des aides à l'agriculture biologique : <https://www.produire-bio.fr/les-aides>
- ▶ Programme AITA pour les transmissions Hors Cadre Familial : <https://www.deveniragriculteur.fr/transmettre-en-agriculture/finaliser-ma-transmission/les-aides-financieres/>
- ▶ Les PCAE (Plan de Compétitivité et d'Adaptation des Exploitations agricoles) sont parfois adaptés au maraîchage selon les régions
- ▶ Certains Départements et Régions peuvent attribuer des aides à l'installation
- ▶ L'aide couplée de la PAC au maraîchage sur petite surface : <https://www.produire-bio.fr/articles-pratiques/pac-2023-2027-nouvelle-aide-maraichage>
- ▶ Financement participatif : BlueBees, Miimosa, KissKissBankBank
- ▶ Le guide du routard du financement de l'entreprise : https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/01-nouveau-portail/secteurs-d-activite/Vie-de-lentreprise/pdf_financement_routard.pdf

Appui à l'installation agricole

- ▶ Anne Barbillon, Christine Aubry, Nastaran Manouchehri. Guide R.E.F.U.G.E. Caractérisation de la contamination des sols urbains destinés à la culture maraîchère et évaluation des risques sanitaires. Cas de la région Île-de-France. [Rapport de recherche] INRAE ; AgroParisTech. 2019. ([hal-02869953](https://hal.inrae.fr/hal-02869953)) Collectivités territoriales : un appui dans son installation agricole - FEVE : <https://www.feve.co/guides-pratiques/collectivites-territoriales-un-appui-dans-son-installation-agricole>
- ▶ Comment les collectivités peuvent-elles soutenir l'installation d'agriculteurs bios et durables sur leur territoire ? BRUDED, Réseau d'échange d'expérience de développement local durable entre collectivités, 2017 : <https://www.bruded.fr/document-technique/mutualisation-d-experiences-comment-les-collectivites-peuvent-elles-soutenir-l-agriculture-durable-sur-leurs-territoires/>
- ▶ Giulia Giacchè, Véronique Saint-Gés, Yoann Durrieu, Mélanie Collé et Christine Aubry, Vers la définition des projets agricoles en ville : METH-EXPAU®, un itinéraire méthodologique, *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement* [En ligne], 52 | 2022, mis en ligne le 10 décembre 2021, consulté le 30 juin 2023. URL : <http://journals.openedition.org/tem/8065> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/tem.8065>
- ▶ Rochette Thibaud, Ruffier Fabrice, Guide la propriété foncière agricole responsable, outils et démarches à mettre en œuvre. Guide pratique et témoignages, Terre de liens, 2021. <https://ressources.terredeliens.org/les-ressources/guide-de-la-proprieté-foncière-agricole-responsable>

Des ressources pour penser, se questionner et aller plus loin

Références techniques pour produire des légumes biologiques

Guides techniques

- ▶ M. Conseil, C. Souillot, Produire des légumes biologiques - Tome 3 : Composer avec les adventices, 2020, ITAB, 336 pages <https://itab.boutique/guides-techniques/64-guide-produire-des-legumes-bio-tome-3-9782951585591.html>
- ▶ F. Rey, A. Coulombel, M. Jobbé-Duval et al., Produire des légumes biologiques : Fiches techniques par légume : Tome 2, 2015, ITAB, 420 pages <https://itab.boutique/guides-techniques/10-guide-produire-des-legumes-bio-tome-2-9782956212515.html>
- ▶ F. Rey, A. Coulombel, M.-L. Melliand et al, Produire des légumes biologiques : Généralités et principes techniques : Tome 1, 2015, ITAB, 520 pages <https://itab.boutique/guides-techniques/9-guide-produire-des-legumes-bio-tome-1-9782956212508.html>

Livrables de projet

- ▶ **DIVERMARBIO** : Diversification des cultures en maraîchage biologique : <https://wiki.itab-lab.fr/espacemaraichage/?DiverMarBio>
- ▶ M. Conseil, A. Adamko, F. Delaby, C. Dayraud, C. Mazollier, Diversification des cultures en maraîchage biologique : quelles espèces et variétés pour répondre aux spécificités de l'AB et aux besoins du marché bio, 2022, ITAB, 29p. [Lien](#)
- ▶ **OPTIABRIBIO** : Amélioration des références techniques pour les rotations à base de Cucurbitacées et Solanacées en culture Biologique sous abris : <https://wiki.itab-lab.fr/espacemaraichage/?OptiAbriBio>
- ▶ M. Conseil, A. Adamko, F. Delaby et al, Amélioration des références techniques pour les rotations à base de Cucurbitacées et Solanacées en culture Biologique sous abris, 2020, ITAB, 23p. [Lien](#)
- ▶ **SEMBIO** : Les Savoirs Écologiques Maraîchers dans la transition écologique et alimentaire : <https://wiki.itab-lab.fr/espacemaraichage/?Presentation>
- ▶ Collectif, Les vidéos du projet SEMBIO - Les Savoirs Écologiques Maraîchers dans la transition écologique et alimentaire, *Composer avec les adventices*, 2021, INRAe-AgroParisTech, 13 vidéos, [Lien](#)
- ▶ Collectif, Les vidéos du projet SEMBIO - Les Savoirs Écologiques Maraîchers dans la transition écologique et alimentaire, *Travailler avec son sol*, 2021, INRAe-AgroParisTech, 5 vidéos, [Lien](#)
- ▶ Collectif, Les vidéos du projet SEMBIO - Les Savoirs Écologiques Maraîchers dans la transition écologique et alimentaire, *Gérer la ressource en eau*, 2021, INRAe-AgroParisTech, 7 vidéos, [Lien](#)
- ▶ **MIPS** : Maraîchage Intensif sur Petite Surface : <https://www.mips-aura.fr/>
- ▶ G. Chantre, Maraîchage Intensif sur Petite Surface : Bilan de trois années d'expérimentation en Auvergne Rhône-Alpes, SERAIL, 2022, Mémoire de fin d'étude - [Lien](#)
- ▶ **MIMABio** : Maraîchage Bio sur petites surfaces en PACA : <https://www.bio-provence.org/Projet-MiMaBio-Maraichage-Bio-sur-petites-surfaces-en-PACA>
- ▶ Collectif MiMa Bio, Résultats d'essais, Bio de Provence, 2022, 124p - [Lien](#)

Penser son « travail » : bien-être, efficacité, surmenage

Livrables de projet

- ▶ **SMAEM** Systèmes Maraîchers Agro-Ecologiques en Méditerranée - MicroMA : viabilité et vivabilité des petits systèmes maraîchers du Gard : <https://ad-mediterranee.org/Maraichage-durable>
- ▶ T. Duchateau, Guide d'autoévaluation du surmenage en maraîchage, FR CIVAM Occitanie, 2021, 12p - [Lien](#)
- ▶ T. Duchateau, Evaluation de la durabilité socio-économique et souffrances au travail en maraîchage, étude réalisée en 2021, FR CIVAM Occitanie, 2021, 12p - [Lien](#)
- ▶ M. Tolosane, Vidéo : journée d'échanges entre maraîcher : comment améliorer le bien-être au travail en maraîchage et trouver des solutions pour faire face aux difficultés ? FR CIVAM Occitanie, 2022 - [Lien](#)
- ▶ C. D'Yvoire, J. Juillard, M. Genty, Vidéo : améliorer son efficacité au travail, FR CIVAM PACA, 2022 - [Lien](#)
- ▶ J. Juillard, M. Genty, R. Delconte, Vidéo : revoir ses pratiques pour plus d'efficacité, FR CIVAM PACA, 2022 - [Lien](#)
- ▶ **AEP Bretagne**, GAB 56
- ▶ M. Peden, Pénibilité du travail : Pas une fatalité, 2022, SYMBIOSE, n°283, novembre 2022, 2p
- ▶ M. Peden, Organisation du travail : Gagner du temps, ça ne se fait pas au champ, 2022, SYMBIOSE, n°280, juillet-août 2022, 3p

De l'idée au projet : trajectoires d'installation, facteurs de réussite et d'échec

Thèses, mémoires

- ▶ K. Morel, Viabilité des microfermes maraîchères biologiques. Une étude inductive combinant méthodes qualitatives et modélisation. manuscrit de thèse, 2016 - [Lien](#)
- ▶ A. de Lapparent, Causes d'abandons et d'arrêts des projets de microfermes maraîchères dans le cadre d'une installation accompagnée, manuscrit de mémoire, 2021
- ▶ M. Moriceau, Changer de vie : les bifurcations vers l'agriculture au 21e siècle au Québec, manuscrit de thèse, 2022 - [Lien](#)
- ▶ A venir : Thèse de Damien Toublant, dirigée par Mayté Banzo et Bernard Delhomme, responsables scientifiques et administratifs de MicroAgri.

Ressources

- ▶ **Fermes d'Avenir** : ressources téléchargeables pour questionner la durabilité économique, environnementale et sociale de son projet et obtenir des références sur des fermes agroécologiques (portraits, vidéos, podcast, guides pratiques) : <https://fermesdavenir.org/soutiller-pour-agroecologie>

Livrables de projet

- ▶ **SMAEM** Systèmes Maraîchers Agro-Ecologiques en Méditerranée - MicroMA : viabilité et vivabilité des petits systèmes maraîchers du Gard : <https://ad-mediterranee.org/Maraichage-durable>
- ▶ T. Duchateau, H. Barbe, Trajectoires d'installation en micro-maraîchage biologique : processus d'adaptation, compromis et évolution des pratiques pour atteindre la viabilité, FR CIVAM Occitanie, 2021, 4p - [Lien](#)
- ▶ T. Duchateau, C. Quintela, Viabilité et vivabilité de fermes maraîchères biologiques diversifiées en circuits courts dans les PO et l'Hérault - facteurs de réussite et de difficultés, FR CIVAM Occitanie, 2021, 3p - [Lien](#)
- ▶ **MIMABio** : Maraîchage Bio sur petites surfaces en PACA : <https://www.bio-provence.org/Projet-MiMaBio-Maraichage-Bio-sur-petites-surfaces-en-PACA>
- ▶ M. Desgranges, O. Metz, M. Robert, Livret de 18 fermoscopies, repères pour s'installer en maraîchage bio sur petites surfaces ; de la trajectoire aux résultats globaux, Bio de Provence, 2022, 85p - [Lien](#)
- ▶ **Microagri** : Projet MicroAgri – Recherche-action sur les micro-fermes : <https://www.microagri.org/>
- ▶ Collectif, Résultats du programme MicroAgri, Connaissance et reconnaissance des micro-fermes en Gironde, Plaquette de présentation des principaux résultats du programme, Bordeaux Sciences Agro, UMR Passages, 2021 - [Lien](#)
- ▶ Collectif, Fiches-portraits, Connaissance et reconnaissance des micro-fermes en Gironde : 10 portraits de micro-ferme, Bordeaux Sciences Agro, UMR Passages, 2021, [Lien](#)

Apprentissage et accompagnement

Livrables de projet

- ▶ **Projet RARES** : Accompagner les agriruraux dans leur création d'activité en Bourgogne-Franche Comté. Outils d'accompagnement collaboratifs entre les accompagnateurs et les agriruraux (comptoirs des initiatives, compagnonnage et lieux d'immersion, observatoire de l'agriruralité, plateforme collaborative des agriruraux).
Pour plus d'informations, contacter rares.bfc@gmail.com :
<https://drive.google.com/file/d/1nxAoWUIDyop3pyYdsPx8Qa1nhRzBLusR/view?usp=sharing>
- ▶ **MIMABio** : Maraîchage Bio sur petites surfaces en PACA : <https://www.bio-provence.org/Projet-MiMaBio-Maraichage-Bio-sur-petites-surfaces-en-PACA>
- ▶ Collectif MiMa Bio, Guide méthodologique Producteurs, Mener une expérimentation sur ma ferme, Bio de Provence, 2022, 4p - [Lien](#)
- ▶ Collectif MiMa Bio, Guide méthodologique Structures Accompagnantes, Co-construire des expérimentations en milieu paysan, Bio de Provence, 2022, 20p - [Lien](#)

Conférences

- ▶ [Accompagner les collectifs agricoles, quel cadre pour analyser et appuyer ces organisations ? - YouTube](#) - Conférence de Delphine Laurant du 13 décembre 2022 - Association Française d'Agronomie

Ce cahier pratique est le fruit d'un travail réalisé dans le cadre du projet « MMBio », portant sur le thème des microfermes maraîchères biologiques et mené par une équipe de partenaires du développement, de la formation, de l'expérimentation, de la recherche appliquée, et de la recherche finalisée.

Contributeurs à la réalisation de ce cahier pratique

Pilotage du projet MMBio : M. Conseil, S. Rivière, N. Sautereau (ITAB) avec l'appui de K. Morel (INRAE)

Coordination de la rédaction : S. Rivière, S. Mothes (ITAB)

Rédaction : D. Berry (Chambre d'agriculture du Rhône), M. Conseil, S. Rivière (ITAB), C. Hervouet (FRAB Nouvelle-Aquitaine), C. Mathieu (ADABio), M. Vanalderweireldt (Chambre d'agriculture du Gard)

Relecture : N. Sautereau, M. Capliez, A. Bell (ITAB), H. Calandot, M. Garabé (Fermes d'Avenir), F. Jouin (GAB 72), L. Mignot (Chambre d'agriculture des Pyrénées-Atlantiques)

Collecte des données d'enquêtes : Enseignement agricole Licence professionnelle ABCD (VetAgro-Sup et Université Clermont Auvergne) : A.-C. Delestre (CFPPA Le Rheu), J. Estrade (CFPPA de Tulle-Naves), P.-M. Haan (EPLEFPA des Flandres), I. Hauser (MFR d'Anneyron), C. Sage (CFPPA Provence-Ventoux), C. Polcwiartek (CFPPA de la Cazotte) - Chambres d'Agriculture : G. Bernadas, M. Loyatho (CA des Pyrénées-Atlantiques), D. Berry (CA du Rhône), N. Deschamps (CA de Dordogne), A.-S. Ferré (CA du Var), E. Filleron (CA du Vaucluse), M. Suire (CA de Normandie), Q. Bages, M. Vanalderweireldt (CA du Gard) - Groupements d'Agriculteurs Biologiques : H. Cadiou (BIO BOURGOGNE), M. Castelle, Y. Trousance (GAB Île-de-France), C. Hervouet (Agrobio 40, FRAB Nouvelle-Aquitaine), F. Jouin (GAB 72), M. Frêne-Bogdanok, N. Herbeth (Bio Grand Est), C. Mathieu (ADABio)

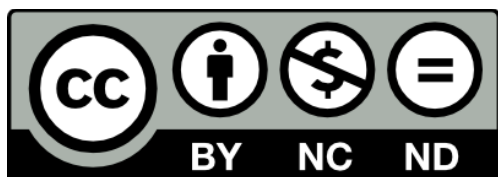
Traitement et analyse de données d'enquêtes : A. De Lapparent, S. Rivière (ITAB)

Conduite des expérimentations et analyse de données : Juliette Pellat, Christine Fournier (CTIFL), Mathieu Conseil (ITAB), Anne-Laure Galimard (Chambre d'Agriculture de Côte-d'Or), Pierre Lasne (SERAIL), Amélie Lefèvre (INRAE), Benjamin Perrin (INRAE), Hélène Védie, Abderraouf Sassi (GRAB)

Edition : ITAB

Juin 2023

Pour citer ce document : D. Berry, M. Conseil, C. Hervouet, C. Mathieu, S. Rivière, M. Vanalderweireldt, Accompagner un maraîcher installé dans l'évaluation et l'amélioration de sa microferme : cahier pratique, Collection MMBio, ITAB, 2023, 28p



Les contenus sont diffusables mais non modifiables. Merci de mentionner les auteurs. Pas d'utilisation commerciale sans autorisation des auteurs.

Contact : communication@itab.asso.fr

Financement :

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

La responsabilité du ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire ne saurait être engagée.

