

Agriculture, filières et sécurité alimentaire des territoires

La « FRENCH METHOD »

« Méthode de maraîchage bio-intensive à la française »

qui révolutionne le *maraîchage* dans le monde

modernisée par E. Coleman et JM. Fortier

ou

**l'art de cultiver intensément les petites surfaces pour le développement
du maraîchage en contexte urbain**

Christian de Carné Carnavalet
Agronome
Agence 3C AGRO Conseil
06250 Mougins
agrocarnavalet@gmail.com
06 67 53 66 94

Juin 2019

SOMMAIRE

Partie I

Avant propos.....	p 3
1) Intérêt de la méthode	p 5
2) Le maraîchage biointensif sur petites surfaces.....	p 7
3) <i>La « French Method »</i>	p 16
4) Etude économique.....	p 26
6-1 Introduction.....	p 26
6-2 Les chiffres du maraîchage biointensif sur petites surfaces.....	p 30
6-3 Analyse des données économiques.....	p 31
6-4 Analyse des chiffres de la Biodynamic French Intensive Method.....	p 33
6-5 Quelles conclusions tirer de ces données économiques ?.....	p 41
5) Conclusion	p 42
Bibliographie.....	p 44

Avant-propos

Avec une estimation (FAO) de 570 millions de fermes dans le monde, l'agriculture emploierait 40% de la population active mondiale soit près de 1.3 milliard de personnes et en ferait vivre directement 2.4 milliard!

C'est le premier secteur d'emplois au monde !

Bien entendu, il y a de grandes disparités entre le petit paysan africain, indien ou chinois et l'agro-industriel brésilien, américain ou australien, mais tous, collectivement, ont un impact social déterminant.

Nos sociétés ont l'obligation urgente de recadrer la place de l'agriculture dans l'organisation sociale planétaire, de dire comment cette agriculture doit fonctionner, d'aider à l'organisation des récoltes, au stockage et de la vente des denrées alimentaires.

En effet, 50% à 60% (selon les sources : FAO, GIEC, OMS, etc.) des produits engendrés par l'activité des 1.3 milliard d'agriculteurs ne va pas dans l'estomac des populations ! Les pertes et gaspillages colossaux commencent aux champs, se poursuivent pendant le stockage, sur les lieux de vente, durant l'entreposage chez le consommateur puis au final à la sortie de l'assiette !

Alors pourquoi débattre sur la faim dans le monde, sur les terres détruites par la chimie, le labour, le feu, la déforestation, les GES engendrés par les pets et rôts des vaches (!?!), etc., si des centaines de millions de personnes travaillent pour rien, gaspillent de grandes quantités de ressources naturelles et provoquent des émissions superflues et évitables de gaz contribuant au réchauffement climatique ?

Le monde des humains doit se ressaisir. L'agriculture est à la base de la civilisation et sans revoir la copie, nous courrons à la catastrophe. Il faut revoir la façon de produire, la façon de vendre et la façon de consommer.

Engagés dans une agriculture biologique ou conventionnelle, les agriculteurs sont les otages d'un système qui les broie. L'agrobusiness les a entraîné à surproduire, les banques leurs ont accordé des crédits disproportionnés qui les mettent à genoux et la concurrence mondiale achève le travail de destruction de cette profession.

Mais les agriculteurs doivent se ressaisir également. Une restructuration de leur mode de production et de vente doit avoir lieu. Les « bio » s'en sortent mieux car le public plébiscite leurs produits et leur imagination est plus créative. La règle n'est pas générale et de multiples expériences sont en cours.

Revoir ses techniques culturales ou d'élevage pour faire mieux avec le même outil de travail. Aller vers la transformation à la ferme ou en coopératives des produits issus de la ferme pour engranger la plus-value.

Parmi ces expériences aujourd'hui suffisamment validées par la recherche scientifique, la *Biodynamic French Intensive Method* (BiFIM) et tous ses dérivés sont adoptés par des millions de petits agriculteurs, amateurs ou professionnels.

Ce document relate l'originalité de la méthode et son attractivité économique.

Les techniques maraîchères pratiquées et enseignées par l'Organisation Caritative *Ecology Action* et maintenant par la FAO, sont totalement liées à l'optimisation des surfaces et à l'usage de l'eau par la densité des plantations. Grâce à un système de plantations entremêlées, la même surface accueille simultanément trois à quatre cultures au lieu d'une seule en maraîchage traditionnel. La terre nue arrosée entre les rangs pour favoriser le développement des « mauvaises herbes » n'existe donc plus.

Depuis quarante ans, une nouvelle méthode de maraîchage, issue de la longue tradition horticole française, est mise en valeur par des américains et les canadiens qui l'ont re-découverte, standardisée et qui l'enseignent dans le monde entier sous différentes appellations « *GROW BIOINTENSIVE* ® *Sustainable mini-farming* » ou « *Biodynamic French Intensive Method* », *l'agriculture bio-intensive sur petites parcelles selon la méthode française, etc...* La FAO parle même d'*agriculture-horticole* ou « *sustainable horticultural production system* », « *urban and perir-urban horticulture* » (UPH) dans ses documents récents, recadrant les systèmes maraîchers et arboriculteurs dans la technologie horticole qui leur sied mieux (surtout en milieu urbain et péri-urbain) et non agricole dont la BiFIM et le SPIN Farming sont très éloignée.

1) Intérêt de la méthode

Le défi pour les responsables politiques mondiaux est de favoriser la création d'exploitations agricoles sur leurs territoires afin de développer leurs autonomies alimentaires et de produire au plus près des consommateurs : légumes, viandes, fruits et produits transformés de premières nécessités.

Sachant que d'après les études spécialisées de l'ONU, la population mondiale sera à 80% urbaine en 2050, l'agriculture urbaine, ou plutôt l'urban and peri-urban horticulture (UPH), l'horticulture urbaine et péri-urbaine, comme il serait convenable de l'appeler dorénavant, sera le module type de l'agriculture mondiale.

Compte tenu de la structure parcellaire en milieu urbain et péri-urbain qui caractérise aujourd'hui le morcellement des terres agricoles encore inscrites dans les PLU des communes, le développement d'une méthode de maraîchage permettant de rentabiliser les petites surfaces est l'une des voies d'avenir pour notre civilisation. La FAO a pris conscience de ce nouveau paradigme il y a déjà plusieurs décennies, ainsi que de nombreuses ONG issue de l'enseignement du renouveau de la « French Method » en matière de maraîchage.

Le maintien de l'agriculture dans le monde sous sa forme la plus productive représentée par les *small holders farmers* travaillant sur moins de 0,5ha (90% des agriculteurs dans le monde soit 465M de paysans) est un enjeu capital à moyen et long terme :

- (i) pour assurer un maximum d'indépendance vivrière par approvisionnement local des habitants d'un territoire
- (ii) pour l'écologie environnementale et la qualité des paysages avec le développement d'espaces participant à la biodiversité et aux cycles biologiques qui influencent la qualité des sols, de l'air et de l'eau.
- (iii) pour la redynamisation de tous les territoires où peuvent se développer des activités économiques autour de l'agriculture, impossibles actuellement faute de savoir-faire.

De nombreux espaces agricoles existent sur tous les territoires des mégapoles, communes, Communautés de communes ou dans les zones de moyenne montagne.

Aujourd'hui, grâce aux progrès de l'agronomie, de la technique et aux leçons tirées d'un passé horticole français prestigieux, il existe ***une technique de production maraîchère qui augmente par quatre la productivité de la terre***, sans effort particulier que celui d'avoir bien réfléchi son planning de production et l'organisation de son espace avant de semer !

La clé du succès dans ces techniques maraîchères réside dans les points suivants :

- (i) le planning des cultures
- (ii) l'organisation spatiale de l'exploitation
- (iii) l'emploi essentiel des matières organiques pour amender les sols et fertiliser les cultures

Les marchés locaux installés aux seins des territoires sont souvent déficitaires et demandeurs de produits agricoles locaux. Les candidats à l'installation se bousculent aux portillons des Services administratifs spécialisés en agriculture pour apprendre et exploiter selon la « méthode biointensive à la française ». Près de 10 000 candidats en France en septembre 2017 sont recensés au niveau des Points Info Installation des Chambres d'Agriculture et de la FNAB.

Les élus sont favorables au maintien d'une activité agricole sur leurs territoires et prêts à coopérer pour trouver les solutions à l'installation d'agriculteurs sur leurs communes.

Par ailleurs, l'utilisation massive des fumiers et des déchets verts urbains traités dans les centres spécialisés permet de développer le recyclage de ces résidus de la filière élevage et urbaine de collecte des déchets verts. Les installations actuelles de cette production de déchets pré-compostés ou compostés sur tous les territoires permettront le retour en terre des productions

végétales qui ont vocation à retourner sous les enzymes digestifs des micro-organismes telluriques.

2) Le maraîchage biointensif sur petites surfaces

Le *smallholder farmer*, le paysan sur petite surface inférieure à un ha est l'exploitant type sur notre planète (410M sur 570M). Excepté dans nos pays industrialisés et pour la France en particulier.

Répartition des fermes et surfaces cultivées dans le monde

ordre de grandeur

surface	nb fermiers en millions	%	nb ha en millions
< 1ha	410,4	72%	205
1 à 2 ha	68,4	12%	102
2 à 5 ha	57,0	10%	200
5 à 10 ha	17,1	3%	128
10 à 20ha	5,7	1%	86
> 20ha	11,4	2%	680
>50ha		1%	
Total	570,0	100%	1400

Carnavalet 2017

L'évolution des sociétés industrialisées fait revenir en force ce petit exploitant au cœur de nos pays développés car l'amour de la terre, de la production agricole est toujours inscrit dans l'ADN humain et des dizaines de milliers de candidats se bousculent pour accéder à la terre et la cultiver.

La rareté des terres agricoles disponibles, donc leurs prix, empêche ces rêves de vie, souvent à tout jamais où que se trouvent le candidat à l'installation sur la planète...

Cependant, l'évolution des mentalités et la prise de conscience des dégâts qu'occasionnent l'agriculture mécanisée et la déforestation qui lui est directement liée, qui entraîne un mouvement de fond vers un autre rapport à la production agricole, plus biologique, durable, et surtout produite plus près du consommateur, modifie la donne et cela pour longtemps.

Nous sommes actuellement à la mise en place d'une agriculture « bio et locale » que les Etats accompagnent par des Lois et Règlements et que la société civile promeut par l'installation de petits agriculteurs en périphérie des villes, voire en ville.

L'agriculture péri-urbaine et urbaine est aujourd'hui une réalité, étudiée scientifiquement depuis vingt ans, organisée mondialement avec un congrès annuel, des revues et sites internet en abondance.

Au niveau professionnel, les petites fermes sont soutenues par la FAO qui en a fait son cheval de bataille contre la désertification et la pauvreté.

La technique agronomique de base diffusée par la FAO et toutes les ONG, sur lesquelles la FAO a copié son concept - à cause de son efficacité - est simple et trouve son origine dans les techniques des maraîchers parisiens du début XIXème siècle.

La question de base est : « *Comment puis-je cultiver un petit espace pour en tirer mon salaire ?* » Il y a deux siècles, nos maraîchers parisiens cultivaient sur 4000m² de quoi « changer de couche sociale » et passer de parias à professionnels respectés « attirant les beaux carrosses » devant leurs établissements. Ils avaient sublimé les savoirs techniques de leur époque, issus de la longue tradition horticole française depuis M. de la Quintinie.

Ce trait économique était encore vrai un siècle plus tard, en 1950, chez les descendants de ces maraîchers traditionnels « *En Seine et-Oise, par exemple, alors que pour 1 ha de polyculture le produit brut est de 60.000 francs, les frais d'exploitation de 50.000 francs et le bénéfice d'environ 10.000 francs, on compte pour 1 ha de culture maraîchère (en partie sous châssis) un produit brut de 2.230.000 francs, des frais de 1.980.000 francs ; un bénéfice de 250.000 francs. Des chiffres 20 à 30 fois plus élevés!* » (Philipponneau, Michel. La vie rurale de la banlieue parisienne. Étude de géographie humaine. Paris, Armand Colin, 1956)

Ces techniques ont été redécouvertes, modernisées et sont maintenant diffusées depuis les années 1970 dans le monde entier sous l'appellation *Biodynamic French Intensive Method* par des hommes et des femmes au sein de diverses associations caritatives ou directement, par témoignages livresques ou sur internet.

Le principe est simple : pas de mécanisation ou si peu, préparation des sols par un retournement initial sur 0.60m (le double-bêchage), apports massifs annuels de matières organiques comme fertilisant, densification des plantations en ne laissant aucun inter-rang libre. Ainsi, nous avons une agriculture totalement biologique et la technique vise à produire de six à huit cultures au m² au lieu de deux ! La surface réelle est donc multipliée par trois, voire quatre puisque tout l'espace est utilisé et les investissements de démarrage de l'activité sont réduits à rien, quelques outils manuels et les graines, des tuyaux d'arrosage.

L'argent est remplacé par la réflexion et le travail : vieux principe économique mais aujourd'hui adapté à la problématique moderne (i) du manque de surfaces disponibles, (ii) de l'accroissement des villes, (iii) du désir des populations à connaître les producteurs, (iv) du faible potentiel financier des candidats à l'installation, (v) de la redynamisation des territoires demandée par les maires (dans le monde entier), etc... Les tableaux n° 1 à 4 et graphiques n°1 à 3 des chapitres suivants vont le démontrer avec éloquence.

Ce retour en force des petites fermes dans nos sociétés évoluées confirme le « naturel » de cette forme d'entité économique dans l'organisation humaine. Elle a toujours existé, est toujours la forme principale de production dans tous les pays, civilisations, races, organisations politiques. Toutes les tentatives de collectivisation ont échoué et l'arpent, l'hortus, le jardin familial du paysan a toujours donné l'essentiel pour vivre tandis que les

champs du seigneur ou de la coopérative d'Etat ont toujours été cultivés à minima, délaissés, mal engraisés donc moins rentables.

La FAO ne s'y est pas trompée en renforçant l'organisation agronomique des petites fermes selon le principe « biointensif » pour les rendre plus productives en organisant mieux le travail quotidien et en inculquant les principes agronomiques et économiques de base.

Les principes du *Growbiointensive System* développée dans le monde par la FAO ont été mis au point d'après la technique brevetée par John Jeavons « *Growbiointensive*® Sustainable Mini-farming » que ce paysan-professeur enseigne depuis 1972 dans 150 pays actuellement, technique elle-même issue de la *Biodynamic French Intensive Method* développée par Alan Chadwick qui s'est inspiré des écrits de Jean Gérard Moreau et Jean Jacques Daverne: « **Manuel pratique de la culture maraîchère de Paris** » paru en 1845 !

Cultiver une petite surface, à taille humaine, plutôt qu'un ensemble plus vaste de parcelles à l'aide d'outils mécanisés est un choix économique. Faute de grandes surfaces disponibles à l'achat ou à la location pour les exploiter mécaniquement, les candidats à l'installation en maraîchage qui, curieusement, préfèrent qu'on les appelle « paysan » au lieu de « maraîcher », se tournent vers les petits terrains disponibles et recherchent les exemples de réussite en maraîchage sur petites surfaces, pour s'en inspirer.

Cette problématique existe depuis toujours et les techniques pour travailler les petites surfaces manuellement étaient enseignées et pratiquées dans tous les établissements horticoles d'Europe jusqu'aux années 1980, basées sur celles développées par la tradition maraîchère française. De très nombreux ouvrages relatent ces pratiques mais celui des maraîchers français J.G. Moreau et J.J. Daverne précédemment cité reste le livre de référence mondiale en la matière.

Vouloir, en 2019, reproduire le travail pratiqué en 1800 est surprenant, surtout en employant les mêmes outils. Les maraîchers Moreau et Daverne expliquent bien que les collègues de leur époque se tournaient vers le modernisme, les serres et le chauffage à eau chaude. Ils auraient adopté le motoculteur et abandonné le cheval pour une camionnette de livraison si ces instruments avaient existé plus tôt. Et c'est ce qui est arrivé graduellement plus tard et de manière définitive après 1980.

Le préparateur de sol mécanisé à moteur essence remplace la fourche-bêche, l'usage de la grelinette remplace le double-béchage, le semoir mécanique de précision remplace le semis manuel qui nécessitait des « éclaircissements », les voiles d'hivernage et de polyane posés sur petits arceaux remplacent avantageusement les châssis et les paillasons. Le modernisme est, en la matière, extrêmement bénéfique pour alléger le temps de travail et l'énergie musculaire pour le réaliser.

Sur (i) la base d'expériences réalisées depuis quarante ans par des maraîchers visionnaires, (ii) les centres de formation puis les élèves qu'ils ont formés, (iii) des universités qui ont repris et standardisées ces formations, (iv) des ONG à vocation agricoles qui les divulguent dans le Tiers Monde, (v) sur la foi des travaux de la FAO et des axes de développement mis en avant par l'ONU : ce système de *maraîchage biointensif sur petite surface* devient le référentiel des candidats à l'installation.

Créer et vivre d'une exploitation maraîchère en tant que professionnel, sur une surface minimale de 1000m², est possible. Cette surface correspond à l'unité qu'un individu arrive à exploiter de manière correcte tout seul. L'investissement financier à minima et l'utilisation d'outils manuels sont compensés par une réflexion plus poussée sur la manière de travailler et un gros travail physique qui assurent une rentabilité à la surface exceptionnelle.

Au lieu de faire deux cultures par an sur sa parcelle de 1000m², le maraîcher en assurera six au minimum, voire huit lorsqu'il sera aguerri à la technique. Et en général, il cultivera un maximum d'espèces, pour proposer un panel de légumes très large.

Avec des petits outils mécanisés, le travail du sol devient plus facile et la surface travaillée manuellement peut augmenter jusqu'à 6000m². Cette façon de faire oblige à penser différemment qu'avec un outillage purement manuel mais le cap de la mécanisation totale n'est pas franchi. La tête et les mains restent les principaux outils du maraîcher biointensif.

Travailler une surface plus importante que 1000m² réduit l'efficacité du travail, mais mathématiquement accroît le CA et le revenu par tête. L'augmentation des surfaces nécessite un matériel différent, des investissements en conséquence, une autre optique de travail, d'organisation, de dépenses en intrants. L'analyse des chiffres que la littérature offre sur le sujet laisse apparaître une décroissance rapide de la rentabilité du travail passé 1000m². Sur 2000m², le CA s'accroît uniquement de 20% pour une personne travaillant seule car un individu n'arrive pas à maîtriser des cultures sur le double de l'unité de base. Sur 6000m², le CA n'est multiplié que par 2.5 alors que la surface est multipliée par six, mais il faut seulement 2 UTH entrepreneur en général un couple pour l'exploiter. (Jean Martin Fortier)

Comparé au revenu tiré sur 1000m², la rentabilité du travail tombe. C'est la rentabilité du capital qui prend le relais mais son rendement est plus faible : 10K€ à 15K€ seulement par personne pour 5000m² supplémentaire à travailler. Bien entendu, le couple (puisque c'est l'unité productive de base) rentre 30K€ x 2 soit 60K€ mais il lui faut 6000m² de culture, du matériel d'exploitation, du matériel de vente, un fourgon, etc... et souvent de la main d'œuvre à temps partiel en été.

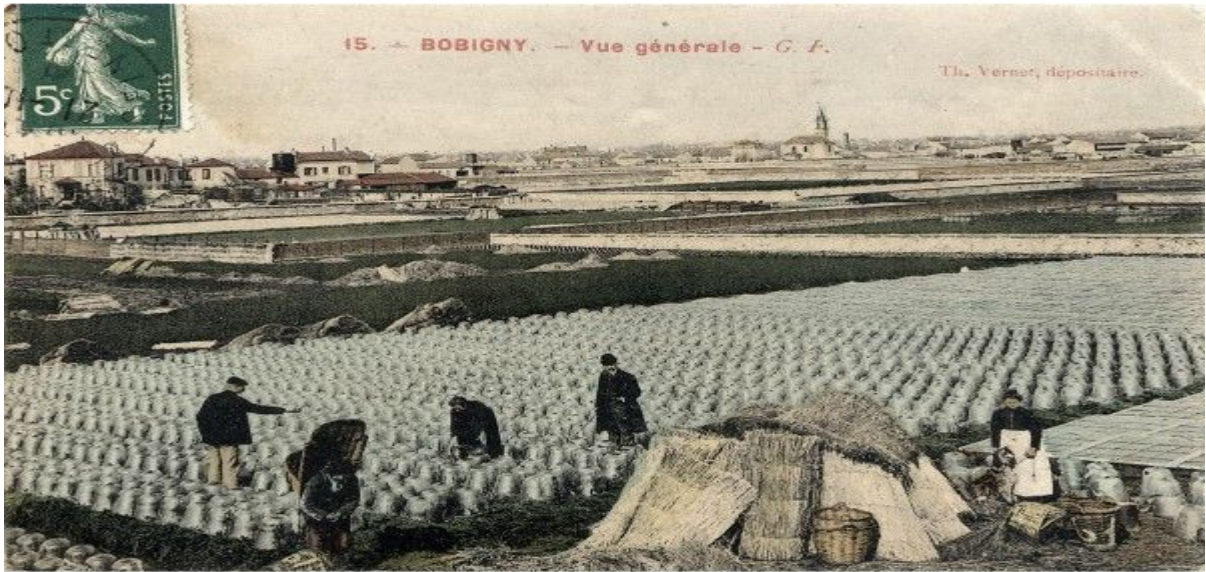
On rentre là dans le schéma classique de l'entreprise agricole familiale de petite taille. Rien à voir avec l'esprit du maraîchage biointensif et de la philosophie du travail à échelle humaine.

Petite ferme, petit revenu. C'est sans appel.

Pour augmenter les revenus d'une petite ferme sans que le travail du chef d'entreprise augmente et sans investissements conséquents, il faut en regrouper plusieurs et surfer sur la synergie que le travail collectif fait naître : s'orienter vers la transformation des produits (en général les moins beaux), des animations sur l'exploitation, des produits dérivés issus de cultures spécifiques, etc... Dans ce cas, les producteurs tentent de maximiser l'utilisation du sol en gérant les cultures au plus intensif qu'ils peuvent quant aux rotations et à l'occupation des surfaces cultivées, souvent en rajoutant la gestion des animaux de basse-cour. Les conjoints(tes) s'occupent de la conserverie, de l'abattage, de la commercialisation comme Moreau et Daverne le décrivent si bien dans leur livre.

Historique

Il y a plus de 100 ans les cloches, châssis et paillassons





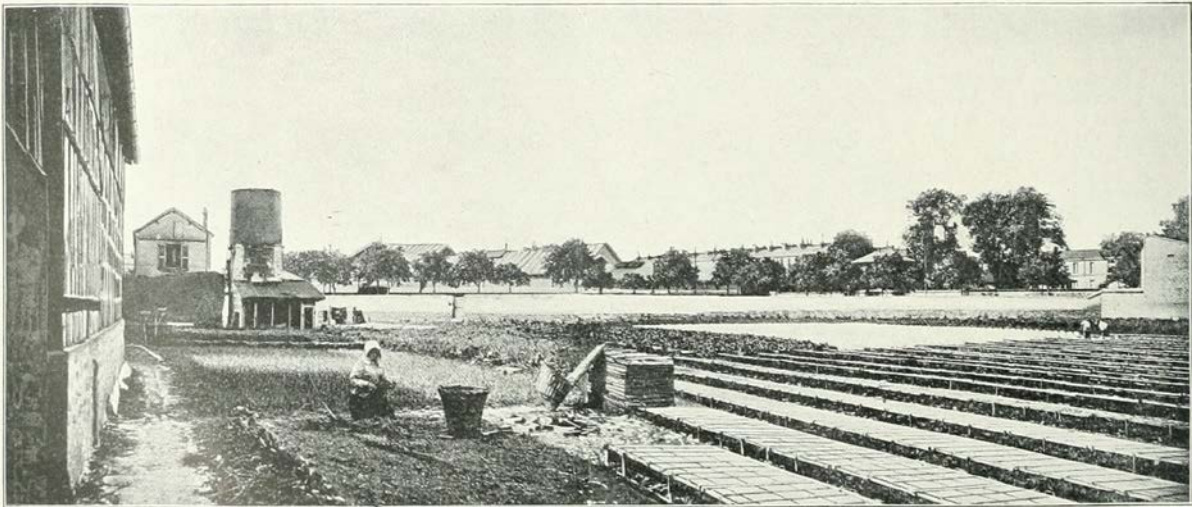
© Underwood & Underwood
UNDER 250,000 IMMENSE GLASS BELLS THIS GROUP OF WOMEN WAR WORKERS IS HELPING TO RAISE FOOD FOR GREAT BRITAIN



Vers 1950



En région parisienne : un siècle de maraîchage à l'identique



157. L'Agriculture française : CULTURE MARAÎCHÈRE DES ENVIRONS DE PARIS (VUE PRISE A VANVES-ISSY).



Région parisienne 1970



Nantes aujourd'hui



L'agriculture bio-intensive est une méthode fiable et rentable pour produire de la nourriture comme le prouve sa pérennité dans l'histoire de l'humanité: elle a été pratiquée il y a 5000 ans en Ethiopie, il y a 4000 ans en Chine, au Japon et en Corée, il y a 2000 ans en Grèce, et il y a 1000 ans par la civilisation maya. Elle persiste dans une partie de l'Asie et retrouve aujourd'hui ses lettres de noblesse après un recadrage scientifique qui permet de l'adapter à notre civilisation moderne.

Mais la technique développée en France depuis les travaux de la J.B. de la Quintinie au Potager du Roi à Versailles, utilisée puis perfectionnée par les maraîchers parisiens du XIXème siècle et vulgarisée par les américains, diffère de ce concept ancien et asiatique actuelle si cher à Pierre Rabhi ou à Masanobu Fukuoka.

3) La « French Method »

Alan Chadwick dès 1967 en Californie et Eliot Coleman de l'autre côté des USA, à Harborside (Maine) près du Canada, sont les pionniers de cette technique qui s'inspire des écrits de Jean Gérard Moreau et Jean Jacques Daverne: « *Manuel pratique de la culture maraîchère de Paris* » paru en 1845.

Ils ont baptisé cette méthode « Biodynamic French Intensive Method en l'honneur de ces deux maraîchers parisiens et des travaux de Rudolf Steiner sur la « biodynamie ».

John Jeavons and Sharon Tension, leurs élèves, ont lancé un centre d'apprentissage à Stanford, USA, dès 1972, qui a ensuite été intégré à la Stanford University sous la marque Growbiointensive® Sustainable mini-farming. (165 étudiants en mini-farming en 2016)

Ces maîtres-maraîchers ont enseigné leurs techniques que leurs élèves ont répandues dans 150 pays à ce jour.

Juan Manuel Martinez, fondateur d'ECOPOL (Ecologia y Poblacion) à Mexico dès 1992 a permis la création de 200.000 fermes de petites tailles en Amérique latine.

Carol Vesecky, dès 1993, introduit cette méthode en Russie.

MESA, Multinational Exchange for Sustainable Agriculture, une association californienne patronne 600 fermes de petites tailles dans le monde.

Jodi Roebuck l'introduit en Nouvelle Zélande en 2003.

Samuel et Peris Wanjuru Nderitu ont créé le centre agricole G-Biack à Nairobi, Kenya en 2008.

Jean Martin Fortier (maraîcher québécois) la pratique dès 2005.

Il y a une trentaine d'année, Wally Satzewich et sa copine Gail Vandersteen se lancent dans l'agriculture en centre-ville de Saskatoon, Saskatchewan, en plein cœur du Canada. De cette expérience naîtra le SPIN-farming (Small Plot Intensive), une autre appellation de l'agriculture intensive sur petites surfaces cultivées en milieu urbain.



Une entreprise à taille humaine



Chez Jean Martin Fortier (Canada)

Mais depuis ces 40 ans, bien d'autres personnes se sont intéressées à ces pratiques agricoles sur petites surfaces et en ont tiré des modèles économiques qui permettent à des milliers d'agriculteurs de vivre de leurs lopins de terres.

Ces mêmes techniques, issues de la tradition horticole française, étaient encore pratiquées et enseignées dans les écoles d'horticulture en France, en 1980 et de nombreux maraîchers s'en souviennent.

Bio-intensif veut simplement dire qu'on cultive chaque cm² de la surface de la ferme en mélangeant les cultures (pas d'inter-rangs vides pour les mauvaises herbes) et qu'on utilise tout le savoir-faire horticole pour enchaîner quatre à huit rotations sur le même espace avec couches chaudes sur fumier en hiver, châssis type « nantais », serre de 100m² amovibles, voile d'hivernage en protection, etc...

Les planches cultivées restent à taille humaine, 20 m à 60 m maximum de longueur sur 0.8m à 1,30m de large, ce qui entraîne une extraordinaire diversité botanique (60 à 100 espèces possibles) propice à l'allélopathie, l'hébergement d'insectes auxiliaires et l'enrichissement de l'éventail des produits mis à la vente.

Cette agriculture est totalement écologique, basée sur une fumure à base de fumier composté et de terreau mis au sol en litière, après chaque semis ou repiquage.

« Ce n'est pas à force d'engrais que nous obtenons de beaux légumes, c'est par notre manière de travailler et nos arrosements à propos » JG Moreau et JJ Daverne « Manuel pratique de la culture maraîchère de Paris » Paris 1845

La méthode est simple dans son principe mais en développer tous les points nécessite l'écriture d'un ouvrage spécifique. Contrairement à ce que pensent les divulgateurs de cette méthode, Eliot Coleman et Jean Martin Fortier, la méthode et le savoir-faire n'ont pas été oubliés et les écrits de Moreau et Daverne sont toujours présents dans la mémoire de nombreux maraîchers français de 60 ans à peine ! Cette génération a appris et pratiqué l'exact descriptif du livre des maraîchers parisiens de 1845 dans les lycées agricoles de leur jeunesse, les exploitations de leurs parents et maîtres d'apprentissage, mot pour mot, techniques pour techniques. Écouter ces anciens raconter leurs souvenirs c'est comme écouter la version audio du livre de Moreau et Daverne !

Remettre en pratique cette méthode d'exploitation est donc très aisée et elle taraude nombre de ces séniors pour transmettre un savoir qui retrouve toute ses lettres de noblesse car il répond à la problématique actuelle de nombreux jeunes cherchant à s'installer en agriculture.

L'apparente simplicité de base se complique dans les techniques à employer et surtout le planning des cultures car, pour compenser la faiblesse des investissements en matériel lourds, il faut faire preuve d'ingéniosité et d'une technicité professionnelle de haut niveau. La gestion d'un petit espace est pourtant à la portée de tous comme le prouve le travail de la FAO et des ONG dans le monde, mais en faire un métier, une source de revenus avec des produits de qualité et une régularité dans le temps impose l'apprentissage d'une technique, une constance et une disposition naturelle à saisir le langage muet des plantes.



Chez JM Fortier



Mini tunnel type « nantais »

Le terrain qui doit devenir le futur « marais » sera impérativement défoncé sur 0.60m de profondeur, comme tout horticulteur le faisait ordinairement, manuellement par double bêchage jusqu'aux années 1980/90 en France. Ce double bêchage est toujours enseigné et pratiqué dans le monde par John Jeavons et consorts mais dans les pays industrialisés, si l'éthique philosophique des futurs maraîchers ne s'y oppose pas, la location d'une pelle mécanique sur deux jours facilite énormément ce défoncement du terrain. Sinon, un bon mois et beaucoup d'énergie seront nécessaires pour préparer les 1000m² de base...

Ce travail à la pelle mécanique se fait sur sol sec de préférence afin que l'émiettement soit plus facile. Il est impératif d'apporter avant cette opération d'émiettement 10t de fumier pour 1000m² qui seront partiellement distribué sur le profil ameubli lors du travail à la pelle mécanique. Cette opération est pratiquée quotidiennement par les créateurs de jardins lors de la préparation des sols avant plantation ou semis des gazons. Là encore, c'est une opération agronomique classique dont l'usage perdure, mais avec les moyens mécaniques de notre époque que nous envierions très probablement les jardiniers d'André Le Nôtre ou de M. de la Quintinie...



Double bêchage : John Jeavons en action

Ainsi préparé, le sol meuble recueillera plus facilement les eaux de pluies et d'arrosage en profondeur, facilitera la pénétration des racines et favorisera l'activité microbienne sur une grande profondeur, entraînant ainsi la mise en route des réseaux trophiques sur tout le profil et non uniquement en surface. Le fumier descendu en profondeur alimentera les microorganismes et favorisera le développement des vers de terre.



Double bêchage

***Défoncer le sol sur 0,60m de profondeur
au XXIème siècle,***

Se fait par les moyens modernes

- ***À la pelle mécanique: 2 jours de location***
- ***À la main: 30 jours et + avec énorme fatigue***
- ***On défonce son sol au départ pour (i) incorporer le fumier en profondeur, (ii) émietter le sol pour favoriser l'aération, l'activité biologique et la pénétration des racines***
 - ***1000m² = 10t de fumier***



Le fumier n'est enterré qu'une seule fois au départ, dans la tradition. Il est utilisé ensuite en paillis à chaque semis ou plantation sur 1 à 2cm. Aujourd'hui le passage du préparateur de sol avec enfouissement des déchets de culture est rapide et net, idéal pour les lits de semences et le passage du semoir poussé de précision. Mais cette opération n'est pas une obligation. Les « anciens » ne labouraient même plus les couches mais ratissaient le terreau en surface pour repiquer ou semer (gain de temps, pas de bêchage manuel) et recouvraient systématiquement les couches de terreau au printemps/été ou de fumier broyé en hiver. Les jardiniers pratiquent toujours cette méthode d'épandage de terreau sur les graines dans leurs opérations de regarnissage de gazon, manuellement et sur des surfaces dépassant bien souvent les 1000m². C'est toujours une opération classique.

Cette méthode de maraîchage est dite « intensive » parce qu'elle demande une intense réflexion et occupe intensément le sol :

1- Intensif dans sa réflexion

- pour organiser son travail au quotidien
- pour organiser son planning de production (plan de culture, achats fournitures, calendrier des semis et plantation, récolte, vente) : c'est le cœur de la méthode

2- Produire le maximum au m²

- par les cultures entremêlées (entre-plantation) et non « intercalaires »
- par la densité: rétrécissement des distances de plantation et semis
- par utilisation des variétés précoces et tardives
- par utilisation des variétés courtes (carottes...) et petites (haricots-tomates...)
- en évitant le gaspillage des surfaces: passe-pieds de 0,30m

3- « Avoir toujours un coup d'avance sur la saison »

- pour éviter d'avoir le pic de production en été
- avoir une production étalée sur l'année
- politique du « primeur »: avoir le produit pour faire naître le désir l'hiver

TOUJOURS SEMER AVEC DEUX A TROIS MOIS D'AVANCE SUR LA DATE TRADITIONNELLE

4- Organiser son espace

- pour ne pas perdre de temps à marcher sur son exploitation
- installer les bâtiments au centre
- installer un système d'arrosage centralisé

5- Etre rigoureux et bien séparer temps de travail et loisirs

«L'intelligence des maraîchers s'est particulièrement porté vers les moyens de forcer la nature à produire, au milieu des frimas, ce que, dans sa marche ordinaire, elle ne produit que dans les beaux jours de printemps ou de l'été... C'est en cela que la science des maraîchers de Paris est devenue véritablement étonnante». Moreau et Daverne 1845

Hormis les outils à main traditionnel, le maraîchage sur petites surfaces utilise le mini-tunnel type « Nantais », moins cher que le châssis, plus rapide à monter et qui peut être recouvert de voiles d'hivernage en lieu et place du polyane en automne–hiver. Ce mini tunnel protège du froid, allonge la saison, permet les semis précoces.

Le semoir de précision mis au point par Eliot Coleman a été une invention capitale pour les maraîchers biointensifs sur petites surfaces. Il permet des densités de semis exceptionnelles, des alignements réguliers et surtout une rapidité et une aisance de travail très appréciable.

Le préparateur de sol (et non le motoculteur) grâce à sa rotation inversée qui projette la terre sur un carter, permet l'enfouissement des résidus de cultures et lisse la surface des planches pour le passage du semoir manuel. Il travaille en surface, juste pour préparer les lits de semences. Moreau et Daverne l'auraient adopté tant il facilite les semis à l'aide des semoirs mécaniques poussés. Les semis à l'aide d'outils de précision permettent une rapidité et la régularité des espacements des graines que les semis manuels ne peuvent pas obtenir, d'où les opérations d'éclaircissements qui sont maintenant supprimées. Gain de temps, facilité du travail, fatigue amoindrie, meilleure préparation du sol, meilleure croissance des plantes, le préparateur est un outil à intégrer rapidement à l'exploitation.

L'organisation physique des planches est le grand principe de la méthode : occuper le sol sur toute sa surface, en respectant les distances de plantations pour les cultures longues dites primaires mais en intercalant entre les rangs, d'autres cultures plus courtes dite secondaires. Que faire quand on n'a pas de place et qu'on veut produire des poireaux et des salades, des fenouils et des tomates, etc...? On plante tout simplement les salades et les fenouils là où il reste de la place, entre les poireaux et les tomates ! Et comme souvent il reste encore de la place, on repique des jeunes plants dans ce fatras avant de les planter à bonne distance dans une planche qui sera libérée.

Et ainsi pour toutes les cultures au long de l'année. On sème, on repique entre les rangs des cultures primaires à tel point, qu'à un moment donné, le sol est totalement recouvert de végétation, mais de légumes et non d'adventices ! Là réside le secret de la « Biodynamic French Intensive Method » et de l'organisation spatiale des cultures, telle qu'on l'apprenait dans le monde agricole il y a quelques décennies encore. Ce plan de cultures étalé sur l'année est le cœur du dispositif maraîcher sur petite surface mais il est hors cadre de cet opuscule.

L'avenir de cette pratique semble glorieux dans la réorganisation des villes et des espaces ruraux, la production des biens de consommation courante au plus près des consommateurs, l'installation de jeunes ou de personnes voulant changer de vie professionnelle, etc...

La petite surface du maraîcher biointensif est sa force.

Il peut s'installer partout: en pleine campagne, en ville, au village, sur toiture. Le faible niveau d'investissement à la création est son atout principal pour les débutants et sa petite taille en fait un maillon idéal pour créer une chaîne d'union coopérative.

Etre maraîcher sur petite surface est une position fragile car innovante et solitaire. Travailler à plusieurs, côte à côte, tout en étant indépendant, est certainement la voie d'avenir pour favoriser le soutien moral, l'entraide et les investissements en commun pour le matériel, la vente et la transformation des produits.

Se regrouper à plusieurs pour s'entraider au démarrage, partager les frais d'achat du petit matériel motorisé, partager les frais d'une chambre froide, partager les frais de la salle de conditionnement, mieux organiser la vente à la ferme, prévoir des tours de garde pour les week-end et des vacances, atteindre une taille critique pour approvisionner les marchés régulièrement, diversifier les productions pour fidéliser les clientèles, etc...

Six à huit agriculteurs sur un ha, en maraîchage biointensif, cela représente la production de 5 à 6 ha d'agriculture mécanisée mais avec une diversité des produits incomparable et une dynamique sociale, économique et morale explosive et contagieuse.



Outillage traditionnel en maraîchage biointensif



Le préparateur de sol



Le semoir de précision Eliot Coleman



Chez Eliot Coleman (Maine USA)

4) ETUDE ECONOMIQUE

6-1) Introduction

Les nouveaux maraîchers professionnels du XXIème siècle revendiquent l'appellation de « paysans » au regard de leur soucis écologiques et des pratiques culturelles incluant la création d'écosystèmes équilibrés pour le respect de l'environnement et la protection de leurs cultures.

Ils se voient comme membres d'une communauté internationale informelle qui veut « sauver la planète » par son approche écologique du travail et sa solidarité avec les citoyens-clients qui les encouragent.

En tant que « paysans », ils incorporent de plus en plus, au sein de leurs « fermes », l'élevage de petits animaux comme les poules, les lapins, les cochons nains et la culture des petits fruits (groseilles, cassis, framboises), la plantation d'un verger d'arbres à noyaux et pépins, si possible.

Nombreux sont ceux qui réussissent dans cette aventure mais nombreux sont aussi les échecs. Réussite pour ceux qui se sont battus contre d'adversité et échec pour ceux qui n'ont pas su lutter contre leur impréparation, méconnaissance technique et théorique, mauvaise organisation, nonchalance, etc., bref, leur incompétence. On peut apprendre « sur le tas » mais avec le risque de ne pas y arriver et de perdre son investissement financier.

C'est pourquoi se développent de nombreuses initiatives publiques ou privées pour encadrer ces impétrants, leur donner un budget de départ et sécuriser leurs installations. Ces projets à vocation

sociales n'entrent pas dans l'objet de cette étude car ils répondent à une approche de l'agriculture à contre-courant de l'histoire paysanne. Donner aux agriculteurs les rôles d'éducateurs des populations et de gardiens de la civilisation, en les nommant « jardinier-écologique » ou « producteurs de proximité » pour sécuriser l'alimentation en produits biologiques les collectivités et les consommateurs urbains, procède d'une logique charitable, humaniste mais déraisonnable quant à la reproductibilité et la durabilité du système.

L'entrepreneuriat et ses valeurs intrinsèques de dynamisme, d'investissements financiers, de préparation des dossiers techniques et économiques, d'énergie physique et mentale, de travail acharné pour accoucher de son entreprise et la conduire sur les rails du développement ne laisse pas beaucoup de temps pour la philosophie et l'éducation des populations, encore moins pour la gestion des paysages et l'écologisation de la profession.

S'aventurer seul dans cette aventure est risqué, personne n'en disconvient. Mais inventer des modèles agro-sociaux et encadrer les impétrants aux niveaux des municipalités ou d'associations pour que des entrepreneurs et des citoyens agro-écologistes cultivent leurs jardins familiaux et les espaces verts des villes pour produire des légumes et élever des animaux de basse-cours, ne permettra pas la multiplicité des installations requises pour répondre au paradigme à résoudre. Nourrir des populations ne peut pas être le fait d'amateurs, même encadrés ni de producteurs isolés. Il faut une vraie politique de production locale à laquelle l'Institut Moreau-Daverne veut apporter un outil productif fiable.

Partager ce risque avec des collègues de même profil psychologique permet d'augmenter les chances de succès car réfléchir à plusieurs stimule et encourage la créativité et le travail.

Il faut un encadrement professionnel et un statut juridique qui permettent l'installation d'entrepreneurs dont la vocation sera de produire beaucoup sur des petites surfaces, d'inventer, de s'épanouir dans leurs entreprises. C'est par leurs initiatives de gestionnaires pour améliorer leurs ventes, que les villes auront des activités sociales et culturelles de quartier, des animations les jours de fêtes et les week-ends. Les élus ne peuvent pas se substituer à l'esprit entrepreneurial des paysans en décrétant que, ce qui est souhaitable pour l'animation des villes et l'écologisation des milieux urbains, est bon pour le chiffre d'affaires des agriculteurs urbains.

C'est sur l'observation spontanée des réussites personnelles ou collaboratives des paysans urbains ou des SPIN-farmers par le grand public, puis scientifique par de nombreuses universités, qu'est née l'idée que le maraîchage sur petites surfaces était une réponse en adéquation avec la problématique de l'urbanisation galopante de notre civilisation.

Nous avons aujourd'hui des centaines de références de réussite d'agriculteurs sur petites surfaces pour établir un panorama des conditions de ces réussites et dessiner un cadre type de la ferme de petite taille à proposer en modèle aux candidats à l'installation et en référence aux élus et décideurs publics encadrant le développement des cités. De nombreuses universités américaines proposent des cursus en maraîchage urbain sur petites surfaces depuis plusieurs décennies.

Les élus de toutes les mégapoles du monde ont déjà incorporé le SPIN-farming (Small Plot Intensive farming), la ferme de petite taille pratiquant le maraîchage biointensif selon la ligne modernisée de l'enseignement de la Quintinie, pour la réhumanisation de leurs quartiers urbains et périurbains sous des formes privées, associatives et professionnelles. Les maires des villes moyennes y pensent comme la meilleure solution pour conserver le rapport à la nature indispensable à l'équilibre psychique de leurs concitoyens. Produire au plus près des consommateurs est souvent l'argument choc pour justifier le maintien ou le retour des « paysans » amateurs ou professionnels au cœur des cités. Sur dalles béton, sur asphalte ou en pleine-terre, les légumes poussent selon une technicité qui doit compenser

l'étroitesse des lieux de production afin d'assurer le volume indispensable à la rentabilité de l'entreprise.

Dans ce contexte de maraîchage sur petites surfaces, en rase campagne mais également en milieu urbain, il ressort de l'observation que tous les programmes professionnels d'installations réussies sont le fait d'une entité familiale ou compagnonnique. Rares sont les fermes maraîchères où un seul individu arrive à créer ex nihilo son activité et à la faire perdurer. D'où l'idée des maires, d'associations ou de fondations diverses, de les accompagner moralement et financièrement sur des terrains que la collectivité leur confie.

Installer son entreprise de production de légumes au milieu des immeubles, rocade ou bâtiments désaffectés, souvent hors du contexte naturel de la pleine-terre, implique des impétrants une force morale hors norme, peu fréquente chez le commun des mortels. C'est pourquoi, dans ce contexte, la forme la plus spontanée et naturelle pour entreprendre la culture de légumes en milieu urbain, mais également en rase campagne, sur petites surfaces, est **l'association de plusieurs candidats**, association solidaire ou non. Parfois un couple mais le plus souvent deux copains ou une bande de copains qui partagent leurs économies, leur dynamisme à convaincre les élus et passer le cap administratif pour trouver un terrain de culture.

C'est dans cette optique d'aide à l'installation de maraîchers professionnels que se situe le travail de l'Institut Moreau-Daverne, pour donner aux concepteurs des villes et aux élus un canevas de « modules agricoles » performants et sécurisés, sur lequel ils pourront bâtir leurs projets urbains. Ce module de base, exploité par des professionnels formés et candidats à l'installation, mise sur l'autonomie du groupe modulaire en matière de connaissances, motivations, assistance réciproque, inventivité, gestion. Seule l'aide des élus pour une mise à disposition des terres et l'achat d'une partie de la production pour les cantines locales est indispensable à l'incorporation de ces paysans dans le tissu social et économique. La diversité des échanges citoyens et l'inventivité de chaque paysan feront que le rôle attendu en matière écologique, social et environnemental de ces modules-paysans se mettra en place avec le temps.

Il est primordial que ces modules-paysans répondent aux attentes techniques et économiques qui garantissent la durabilité et la sécurité d'investissement, tant pour les maraîchers que pour les élus et concepteurs des villes. Au même titre qu'il existe des outils pour se déplacer de manière fiable et sécurisée, (voiture, métro, tramway, bus, etc..), ces modules d'agriculture, urbaine ou non, sur petites surfaces, représentent des outils fiables pour introduire les productions d'aliments frais, l'écologie, la sociabilité, la verdure et l'économie dans des territoires urbains à créer ou rénover.

La technique maraîchère biointensive sur petites surfaces de ces modules-paysans est largement connue et la seule à garantir les résultats économiques attendus pour leur durabilité et leur résilience. L'étude économique que nous faisons ici de la rentabilité de cette pratique l'est nettement moins. Elle est cependant capitale pour convaincre de la fiabilité de cet outil (i) dans le développement urbain à venir et (ii) dans la possibilité de l'installer à des niveaux de territoires plus vaste : Communauté de Communes, département ou Région pour en assurer l'autonomie alimentaire en produits périssables.

A y regarder de près, cette rentabilité liée à la technique BiFIM ou SPIN farming utilisée est effective, ancienne (début XIXème), vérifiée au milieu du XXème siècle et toujours actuelle au XXIème siècle chez les partisans scrupuleux et conscients de leurs responsabilités de chefs d'entreprises.



Cultures entremêlées



Ce papier a pour ambition de traduire et résumer les études économiques liées à l'observation scientifique ou non d'exploitations maraîchères sur petites surfaces, dans les sociétés occidentales à régimes alimentaires comparables. Les exploitations asiatiques ou africaines sont exclues de notre attention, bien qu'elles utilisent très souvent les mêmes techniques de productions, mais les légumes cultivés et les conditions climatiques ne permettent pas une traduction de leurs résultats adaptables à notre paradigme occidental.

Etudes « grises » sans rigueur scientifique, études scientifiques avec analyses comparatives, témoignages directs de professionnels recueillis par interviews, le résultat du dépouillement des données économiques des entreprises maraîchères sur petites surfaces nous a permis, depuis quatre ans, de concevoir un module d'entreprise qui compense les défauts de la petite taille.

Il convient, dans un premier temps, d'exposer les chiffres bruts de cette pratique maraîchère car ils sont sujet à étonnement - et rejet- tant ils sont surprenants et de première apparence invraisemblables.

6-2) Les chiffres du maraîchage biointensif sur petites surfaces

Produire avec ses mains et plus rentable que d'utiliser des outils mécanisés.

Les chiffres de rentabilité des exploitations agricoles travaillant sur de nombreux ha avec tracteurs et matériels sophistiqués, impliquant un taux d'endettement important comparés à ceux des très petites entreprises où les paysans utilisent surtout des « outils à manche », sont édifiants !

Plus la surface est petite, plus la rentabilité du travail est grande.

Le rapport est de 10/1. C'est-à-dire que la rentabilité, transposée à l'ha, donne pour le maraîchage mécanisé sur des surfaces supérieures à l'ha des chiffres d'affaires variant de 25 000€ à 50 000€/ha pour les plus productifs, tandis que le travail manuel sur 0,1 à 0,4 ha permet de réaliser 250 000€ à 400 000€/ha avec les techniques de la Biodynamic French Intensive Method, SPIN farming ou Growbiointensive farming.

Par comparaison, le travail en agriculture céréalière est doté de rendements encore plus faibles, de l'ordre de 2000€/ha soit 200 à 400 fois moins que le travail manuel des maraîchers biointensifs! Les agriculteurs se rattrapent sur la multiplication des ha cultivés et travaillés mécaniquement.

Bien entendu les chiffres que révèlent la comparaison à l'ha, entre maraîchers manuels et maraîchers mécanisés, ne pourront jamais être réalisés par un seul maraîcher manuel qui augmenterait sa surface cultivée. Les chiffres le montrent très bien : passer 0,1ha en travail manuel, la rentabilité chute vertigineusement de 70% sur toute surface supplémentaire travaillée par la même personne !

Physiquement et mentalement, il est impossible d'assurer sur 0,2ha le travail qu'on assure sur 0,1 ha et doubler ses revenus. Si le maraîcher manuel biointensif aguerri peut réaliser 50 000€ de CA sur 1000m², il ne fera que 65 000€ sur 2000m². Pour réaliser le double de C.A., il lui faudra augmenter considérablement sa surface : la multiplier par six (!), et rejoindre le schéma du travail micro-mécanisé (voir J.M. Fortier au Canada) avec un partenaire à plein temps (conjoint ou associé) ... Ou travailler différemment, à plusieurs sur une grande surface, en SA, SAS, Coopérative ou autres types d'associations pour multiplier les agriculteurs-maraîchers optimisant chacun le travail qu'ils réalisent sur 0,1 ha et faisant caisse commune pour les recettes-dépenses. Les synergies, les effets d'entraides, les diversifications possibles augmenteront la somme des CA individuels pour atteindre un CA global

sublimé. L'association de 8 maraîchers sur un ha, 1000m² de cultures chacun + bâtiments et matériel en commun donnera 8 x 50K€ + coef. de synergie de 30% soit un total CA de 520K€/ha minimum.

Les chiffres montrent avec éloquence que **le travail manuel permet de cultiver dix fois moins de surface que le maraîchage mécanisé pour réaliser le même chiffre d'affaire, avec un investissement de départ cinquante fois moindre.**

Le seuil de rémunération est également plus élevé en maraîchage manuel sur petite surface qu'en maraîchage mécanisé. Sur 1000 m², le salaire atteint par le maraîcher peut être de 25 000 € à 35000€/an selon sa technicité et son expérience. Pour atteindre des niveaux de rémunération de type cadre-dirigeant, le maraîcher sur petite surface devra travailler en équipe de deux co-dirigeants (couple ou associés) sur 0,6 à 0,8ha et un endettement de 15000€. Leur rémunération globale sera de 60 000€ à 70 000€/an. Le maraîcher mécanisé arrivera à ce seuil de rémunération comme chef d'entreprise en exploitant une dizaine d'ha avec l'aide de dix employés minimum et un endettement de 150 000€ à 200 000€.

Pour les aspirants aux métiers de paysans-maraîchers, la possibilité de démarrer une activité avec peu de moyens et une capacité d'épargne est dans cette alternative du SPIN farming ou la BiFIM, la Biodynamic French Intensive Method, qui assure de hauts rendements sur des petites surfaces.

Passé le stade de la mise en place de l'entreprise, seule la synergie avec d'autres agriculteurs et les plus-values liées aux activités annexes à la production permettront d'augmenter les rémunérations nettes.

Le maraîchage biointensif sur petites surfaces est l'archétype du métier qu'il faut impérativement exercer en coopérative ou en société commerciale à plusieurs actionnaires.

6-3) Analyse des données économiques

Le maraîchage traditionnel mécanisé est l'objet de nombreuses études depuis un demi-siècle dans le monde entier tandis que les méthodes du SPIN farming ou de la BiFIM sont étudiées scientifiquement depuis une dizaine d'années et dans trois pays seulement.

Les tableaux présentés ci-après sont réalisés à partir des études sur le maraîchage traditionnel en France et le SPIN farming ou la BiFIM au Canada, aux USA et un cas en France. Ils sont issus d'études réalisées entre 2013 et 2017. Seuls les deux premiers pays proposent des analyses et des chiffres exploitables sur la nouvelle méthode de maraîchage. Tous les documents parlant de ces techniques innovantes reproduisent la plupart du temps les résultats des quelques études scientifiques réalisées ou les affirmations des « gourous » du net qui affichent des résultats provocateurs pour vendre leurs services ou leurs brochures. Il faut donc trier parmi les nombreuses sources et recouper les dizaines de reportages sur la même entreprise pour trouver des chiffres sûrs.

L'étude de l'Institut for Innovation in Local Farming de Philadelphie, aux USA, *Urban Partners, 2007* « *Farming in Philadelphia: Feasibility Analysis and Next Steps* », *Institut for Innovation in Local Farming-Farming in Philadelphia Feasibility Report*, rapporte les chiffres de production d'une ferme expérimentale créée ex nihilo et suivie durant trois ans. Les chiffres de cette étude sont transcrits dans

le tableau n° 5 page 35 et traduisent bien la réalité que l'on retrouve dans tous les documents relatifs au SPIN farming ou à la BiFiM.

Le « Ohio Farmer's Markets Handbook » édité par la Ohio State University en 2010, à l'attention des candidats à l'installation en maraîchage sur petites surfaces (SPIN farming) analyse parfaitement les différences entre l'agriculture sur petites surfaces et l'agriculture conventionnelle. La comparaison des chiffres de l'Ohio State University avec ceux des autres exploitations maraîchères pratiquant le maraîchage manuel biointensif reflète la similitude de productivité.

Il apparaît clairement à la lecture de la littérature scientifique ou populaire sur le maraîchage biointensif, que les chiffres tirés des expériences ou des analyses des entreprises existantes corroborent les dires des principaux développeurs de la technique du maraîchage biointensif sur petites surfaces, quel que soit le nom donné à la technique. Alan Chadwick, Eliot Coleman, Jean Martin Fortier, Thomas Curtis, Wally Satzewich et Gail Vandersteen ou Roxanne Christensen sont les chantres du nouveau maraîcher sur petites surfaces. John Jeavons, le plus prolifique en matière d'enseignement, est plutôt orienté sur le développement à l'international au travers de son organisation caritative *Ecology Action* pour aider les paysans dans les pays sous-développés. Mais de plus en plus d'Universités sur le continent américain (USA, Mexique, Canada) où les expériences en BiFiM et SPIN Farming ont 40 ans de recul, organisent et standardisent ce maraîchage manuel sur petites surfaces car il répond autant aux aspirations des citoyens qu'aux besoins des collectivités pour réintroduire des productions agricoles au cœur des centres urbains.

Beaucoup de critiques s'écrivent dans la littérature internet sur le travail considérable que devaient fournir les maraîchers du XIX^{ème} siècle et qu'il serait stupide de reproduire aujourd'hui. Nous sommes actuellement en 2019, au XXI^{ème} siècle avec des techniques nettement améliorées mais relevant des mêmes principes que celles de nos aïeux parisiens :

- Le sol est toujours décompacté au démarrage de l'exploitation sur 0.60m mais aujourd'hui à la pelle mécanique et non plus à la bêche (deux jours de pelle mécanique au lieu d'un mois à s'éreinter à la bêche...)
- L'arrosage se fait à l'aide de systèmes automatisés et non plus à l'arrosoir ce qui économise des heures de travail quotidiennement
- La préparation des planches pour les repiquages et les semis se fait au préparateur de sol à moteur et non plus à la main
- Les semis se font soit en plaques alvéolées avec repiquage en mini mottes soit ils sont réalisés au semoir de précision qui maîtrise les écartements et évite les éclaircissements manuels
- Les châssis en bois et feuilles de verre sont remplacés par des tunnels type nantais avec des feuilles de polyane attachées sur des arceaux
- Les lourds paillassons de pailles ou de bruyères sont remplacés par des toiles d'hivernage longues et légères.
- Etc...

Avec ces outils modernes, le travail du maraîchers biointensif est considérablement allégé, pour preuve, les C.A. réalisés par les maraîchers américains et canadiens dans des régions où les hivers laissent trois mois de neige sur les sols. Le tableau n°3 illustre la rentabilité sur neuf mois de ces professionnels qui prennent leurs congés annuels en hiver avec des moyens financiers qui leur permettent d'aller chercher le soleil dans des régions plus propices à le proposer en décembre-janvier.

Le maraîchage biointensif moderne est facile à pratiquer et d'une rentabilité extraordinaire pour ceux qui le maîtrise.

6-4) Analyse des chiffres de la BiFIM

« Aujourd'hui les maraîchers sont mieux vêtus, ils se nourrissent mieux, ils ont presque tous un cheval et une voiture pour mener les légumes à la halle et amener les fumiers ; au lieu de tirer l'eau à force de bras, les maraîchers ont généralement un manège ou une pompe qui fournit de l'eau en abondance ».

« Un maraîcher n'était guère recherché en dehors de sa classe ; aujourd'hui, il n'en est plus ainsi ; le maraîcher qui a la réputation d'être habile dans la culture des primeurs voit souvent un équipage à sa porte et des personnes, considérable par leur rang et leur fortune en descendre pour causer avec lui, considérer son travail, étudier avec lui la pratique et lui demander des avis et renseignements pour les transmettre à leur jardinier ».

Ces constats de Moreau et Daverne sur l'enrichissement et la progression sociale des maraîchers passés maître dans l'art des cultures sous châssis et cloches, sont les premiers témoignages de la réussite de cette pratique maraîchère et de ses incidences sur la trésorerie des impétrants. Aujourd'hui, nous parlerions de chiffre d'affaires, de rentabilité, de bénéfices.

Un marais tourne en moyenne avec 6 personnes/ha/an. Le salaire versé aux ouvriers et filles à gages est légèrement inférieur à la moyenne des salaires de l'époque, mais par contre ce personnel maraîcher est nourri et logé par leurs employeurs. Selon les statistiques de l' « Enquête agricole, canton de Sancoins (1852) » (source : Mme Stauner professeur histoire collègue de Gannat - Allier - <http://mmestauner.overblog.com/article-24174373.html>) les dépenses moyennes pour le logement et la nourriture d'un célibataire de l'époque étaient de 240frs à 270frs soit la quasi-totalité du salaire moyen contemporain. Les ouvriers maraîchers célibataires étaient donc royalement payés par rapport à leurs homologues agriculteurs pratiquant les travaux des champs traditionnels. Un ouvrier maraîcher avait 400 frs d'argent de poche, de quoi économiser pour acheter son propre marais et se lancer à son compte. Il travaillait 15heures par jour comme ses homologues ouvriers de l'époque, 350 jours/an.

Les « jardiniers-maraîchers maîtres » selon le terme de l'époque avaient, avec leurs épouses plusieurs milliers de francs de revenus annuels. De quoi « changer de classe sociale »...

Le tableau n°1 retranscrit les données de Moreau et Daverne sur leur époque (1845).

Tableau n°1 : données économiques d'un marais parisien type en 1845

(source : Moreau et Daverne, 1845, Manuel Pratique de la Culture Maraîchère de Paris, Bouchard-Huzard, Paris

En francs de l'époque

	nb	coût journalier	salaire été mensuel	salaire hiver mensuel	total salaire été	total salaire hiver	Total salaire annuel	EHE/ recettes en %
exploitant	2							
ouvrier	2		40,00	28,00	240,00	168,00	408,00	
enfant	1	12%					48,96	
saisonnier mai à août	0,8		40,00		192,00		192,00	
extra été dimanches	0,15	1	1,00		12,00		12,00	
entretien cheval		2,5					912,5	
fumier 4fr/châssis 200 châssis		4					800	
location terrain							1000	
Total dépenses							3373,46	
Recettes							7500	
Excédent brut d'exploitation (EBE)							4126,54	55

(Carnalet 2018)

Chiffre moyen pour un ha de culture

EBE moyen représente un peu plus de 55% des recettes, % semblable à celui de Jean Martin Fortier (45%)

En sus de leur salaire, les ouvriers maraîchers célibataires sont logés et nourris soit un gain mensuel de 240 frs/mois supplémentaire

Chiffres à prendre pour ce qu'ils sont: une construction théorique moyenne d'un marais de l'époque mais qui corroborent le témoignage et la réalité constatée que les maraîchers parisiens avaient une aisance financière hors norme de la profession.

Salaire moyen en Ile de France, en 1840 selon Louis-René Villermé, Tableau de l'état physique et moral des ouvriers, 1840

Homme 450 frs, femme 300 frs, enfant 165 frs

Ce tableau est à prendre pour ce qu'il est, une construction théorique d'un marais en 1845 concocté à partir des chiffres tirés du livre de Moreau et Daverne. Mais il permet cependant de constater (i) que le personnel de six personnes/ha nécessaire à l'exploitation d'un ha de maraîchage biointensif reste le même 170 ans plus tard, (ii) que le cash-flow tiré de l'exploitation en 1845 (55%) rejoint celui de Jean Martin Fortier en 2016 (45%). Les exploitants maraîchers pouvaient donc tirer un important profit de leurs entreprises et justifier toutes les remarques faites à leur sujet par les observateurs de l'époque et Moreau et Daverne eux-mêmes.

L'aisance financière qu'apporte le maraîchage lié aux techniques du défoncement des sols par double-bêchage, des couches chaudes pour les primeurs, des systèmes de contre-plantation permettant une densité à 100% des cultures au sol, des rotations rapides en légumes variés mais à croissance rapide, etc., se retrouve tout au long du XIX^{ème} et du XX^{ème}, aujourd'hui au début du XXI^{ème} siècle. Le témoignage de Moreau et Daverne en 1845, celui de Kropotkine en 1889, l'étude de Michel Philipponneau en 1956 puis toutes les études sur le SPIN Farming et la BiFIM actuels démontrent la résilience normative de cette rentabilité.

Le témoignage du Prince Pierre Alexandre Kropotkine en 1892 est l'un des rares écrits décrivant la production annuelle d'un maraîcher parisien de cette époque.

Tableau n°2 : Marais de Monsieur I. Ponce en banlieue parisienne 1899

Production répertoriée	tonnage	P.U./kg moyen détail	Total prix détail	P.U./kg moyen gros	Total prix gros
10000 kg de carottes	10	2,50 €	20 000 €	1,45 €	14 500 €
10000 kg oignons, radis et autres petits légumes	10	2,35 €	15 000 €	1,50 €	15 000 €
6000 têtes de choux	9	2,00 €	12 000 €	0,60 €	5 400 €
3000 choux-fleurs	3	2,50 €	7 500 €	1,30 €	3 900 €
5000 paniers de tomates	50	3,50 €	175 000 €	2,00 €	100 000 €
5000 douzaines de fruits choisis	30	4,00 €	120 000 €	2,00 €	60 000 €
154000 salade	60	0,80 €	123 200 €	0,45 €	69 300 €
TOTAL	172		472 700 €		268 100 €
sur 1 ha	156	2,52 €	393 343 €	1,33 €	207 257 €

(Carnavalet 2018)

Calcul selon les prix MIN Rungis du 08 janvier 2018

Production sur 1,1 ha avec 8 personnes.

Chiffres tirés de Kropotkine, 1892, *The Conquest of Bread and Other Writings*, Marshall Shatz University of Massachusetts Boston

Lors de son séjour en France à partir de 1882, le prince révolutionnaire Piotr Alexeïevitch Kropotkine est venu visiter les maraîchers parisiens. Il s'est rendu dans un établissement d'1,1ha dont il a noté les productions (Monsieur I. Ponce). Les chiffres de ces productions sont retranscrits dans le tableau n°2 et confrontés aux prix 2018 du MIN de Rungis pour chaque catégorie de légumes afin d'en tirer un C.A comparatif.

Partant du constat que les exploitations maraîchères en BiFIM et consort du XIX et du XXIème siècle travaillent sur des techniques identiques et que les exploitations du XXIème siècle prouvent par les études réalisées sur leurs cas des quantitatifs de productions similaires, nous pouvons établir un comparatif fiable et digne d'intérêt.

Le tableau n°2 révèle de manière probante l'efficacité du maraîchage réalisé par M. Ponce: 176t de produits sur 1,1 ha soit 156 t/ha ! Ce qui relève du maraîchage intensif sous serre actuel, bien loin du maraîchage mécanisé même du type nantais en 2019.

Traduit en chiffre d'affaires par l'application des prix unitaires au kg du MIN Rungis du 8 janvier 2018, nous constatons que les CA, appliqués au prix de détail ou au prix de gros, rejoignent ceux des maraîchers en BiFIM de 2017 que nous avons regroupés dans le tableau n°3.

Ce trait économique était encore vrai un siècle après Moreau et Daverne, chez Isidore Ponce, puis 70 ans plus tard, en 1950, chez les descendants de ces maraîchers traditionnels. « *En Seine et-Oise, par exemple, alors que pour 1 ha de polyculture le produit brut est de 60.000 francs, les frais d'exploitation de 50.000 francs et le bénéfice d'environ 10.000 francs, on compte pour 1 ha de culture maraîchère (en partie sous châssis) un produit brut de 2.230.000 francs, des frais de 1.980.000 francs ; un bénéfice de 250.000 francs. Des chiffres 20 à 30 fois plus élevés!* » (Philipponneau, Michel. *La vie rurale de la banlieue parisienne. Étude de géographie humaine*. Paris, Armand Colin, 1956)

Le bénéfice des maraîchers en BiFIM moderne, soixante ans après le constat de Philipponneau, reste dans la lignée du biointensif, comme l'atteste le tableau n° 3 qui relate les chiffres des exploitations au Canada et aux USA en BiFIM ou équivalent. L'ajout des coordonnées relatives à l'exploitation de M. Ponce montre qu'entre 1889 et 2017, existe une correspondance de rendement du travail et une relation entre la surface travaillée en BiFIM et la rentabilité de ce même travail.

La rentabilité économique de ce modèle maraîcher est une constante que les études scientifiques montrent clairement au XXème siècle comme le montre le tableau n°3. Aux périodes antérieures, seuls les témoignages des observateurs ou des articles des revues agricoles attestent de la productivité de ce modèle agricole.

Tableau n°3 : Données économiques 2017 des entreprises en maraîchage BiFIM (avec événementiel)

Fermes	surface cultivée ha	UTH/surface cultivée	UTH/ha	C.A. total (avec aides, DPU)	C.A./ha	C.A./UTH	Localités
SPIN Farming Somertone Tanks	0,2	2	6,0	\$ 120 000	\$ 600 000	\$ 60 000	Philadelphia USA
Bec Hellouin	0,1	1,5	10,5	57 284 €	572 840 €	38 189 €	France
Fortier	0,8	4	5,3	\$ 150 000	\$ 187 500	\$ 37 500	Montreal Canada
Ferme aux Petits oignons	4,25	22	5,2	\$ 750 000	\$ 176 471	\$ 34 091	Mont Tremblant Québec
Ferme des Laurentides	6	10	1,7	\$ 500 000	\$ 83 333	\$ 50 000	Canada
Green City Acres	0,2	1	5,0	\$ 75 000	\$ 375 000	\$ 75 000	Thomas Curtis Kelowna Canada
Neversink organic farm Conor Crickmore	0,6	5	6,3	\$ 350 000	\$ 583 333	\$ 70 000	Claryville NY USA
I. Ponce 1889	28	8	1,1	472 700 frs	429 727 frs	59 088 frs	Paris
Urban Farming social	0,9	17	17,9	\$ 128 000	\$ 142 222	\$ 7 529	Vancouver Canada
Urban Farming social	1,6	30	26,3	\$ 170 000	\$ 106 250	\$ 5 667	Vancouver Canada

(Carnavalet 2018)

Le tableau n°4 ci-après et les graphiques qui en découlent montrent clairement l'efficacité du maraîchage biointensif sur petites surfaces et la différence considérable de rentabilité avec le maraîchage mécanisés moderne.

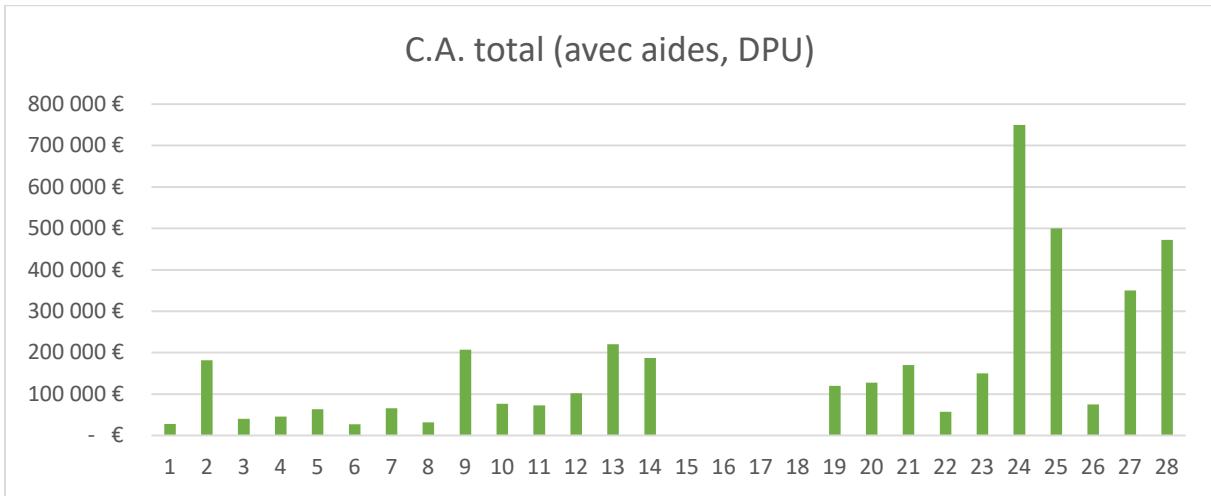
Tableau n°4 : Résumé des données économiques d'entreprises maraîchères mécanisées et de jardins maraîchers en BiFIM et SPIN Farming (avec événementiel)

Données 2013 à 2017

(Carnavalet 2018)

Ref	n°	surface cultivée ha	UTH/surface cultivée	UTH/ha	C.A. total (avec aides, DPU)	C.A./ha	C.A./UTH
Basse Normandie	1	1,2	1,5	1,3	28 300 €	23 583 €	25 700 €
Basse Normandie	2	2	2,3	2,3	181 589 €	2 162 €	40 992 €
Basse Normandie	3	1	1,5	1,5	40 458 €	40 458 €	32 191 €
Basse Normandie	4	1,8	2	1,1	45 795 €	25 442 €	18 815 €
Basse Normandie	5	2	2,5	1,5	63 783 €	31 892 €	30 192 €
Basse Normandie	6	1,2	1	0,8	26 810 €	22 342 €	22 860 €
Basse Normandie	7	3,5	1,5	0,8	65 914 €	18 833 €	41 878 €
Basse Normandie	8	1	1	1,0	31 894 €	31 894 €	30 864 €
Basse Normandie	9	3	4	2,7	206 977 €	6 468 €	26 599 €
Basse Normandie	10	2,4	2,15	1,0	76 723 €	31 968 €	37 562 €
Basse Normandie	11	3	1	1,3	72 589 €	24 196 €	28 217 €
Basse Normandie	12	1,5	1	1,7	102 000 €	68 000 €	51 000 €
Basse Normandie	13	7,7	2	2,1	220 320 €	28 613 €	23 176 €
Basse Normandie	14	7	2,45	3,6	186 822 €	26 689 €	40 589 €
Ain	15	5,44	4,5	1,1		20 037 €	48 900 €
Bretagne	16			1,4		35 000 €	25 000 €
Normandie	17	2,5		1,3		25 000 €	25600 € 35900 €
Marçhage nantais	18	10,5	12,5	0,8		40 000 €	50 000 €
SPIN Farming Somertone Tanks	19	0,2	2	6,0	\$ 120 000	\$ 600 000	\$ 60 000
Urban Farming social	20	0,9	17	17,9	\$ 128 000	\$ 142 222	\$ 7 529
Urban Farming social	21	1,6	30	26,3	\$ 170 000	\$ 106 250	\$ 5 667
Bec Hellouin	22	0,1	1,5	10,5	57 284 €	572 840 €	38 189 €
Fortier	23	0,8	4	5,3	\$ 150 000	\$ 187 500	\$ 37 500
Ferme aux Petits oignons	24	4,25	22	20,5	\$ 750 000	\$ 176 471	\$ 34 091
Ferme des Laurentides	25	6	10	1,7	\$ 500 000	\$ 83 333	\$ 50 000
Green City Acres	26	0,2	1	5,0	\$ 75 000	\$ 375 000	\$ 75 000
Neversink organic farm Conor Crickmore	27	0,6	5	6,3	\$ 350 000	\$ 583 333	\$ 70 000
					sur 9 mois	CSA 22 semaines	
Ponce 1889	28	1,1	8	7	472 700 frs	429727 frs	59 088 frs

Graphique n°1 : C.A. total des entreprises du Tableau n°4



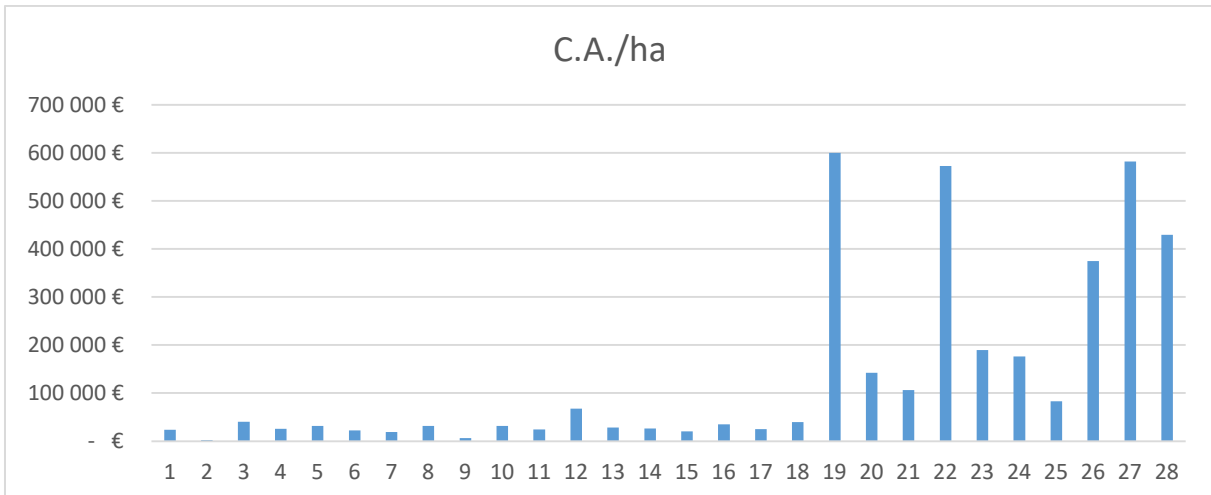
(Carnavalet 2018)

Les chiffres de 1 à 28 correspondent aux numéros de références des entreprises du Tableau n°4.

L'intérêt de ce graphique n°1 est d'être comparé au CA relativisé à l'ha que montre le Graphique n°2, pour se rendre compte de la rentabilité du travail des entreprises. De 1 à 19, le travail mécanisé prouve la faiblesse de son rendement/ha tandis que les entreprises en travail manuel, de 19 à 28, démontrent leurs efficacités et la rentabilité de la BiFIM.

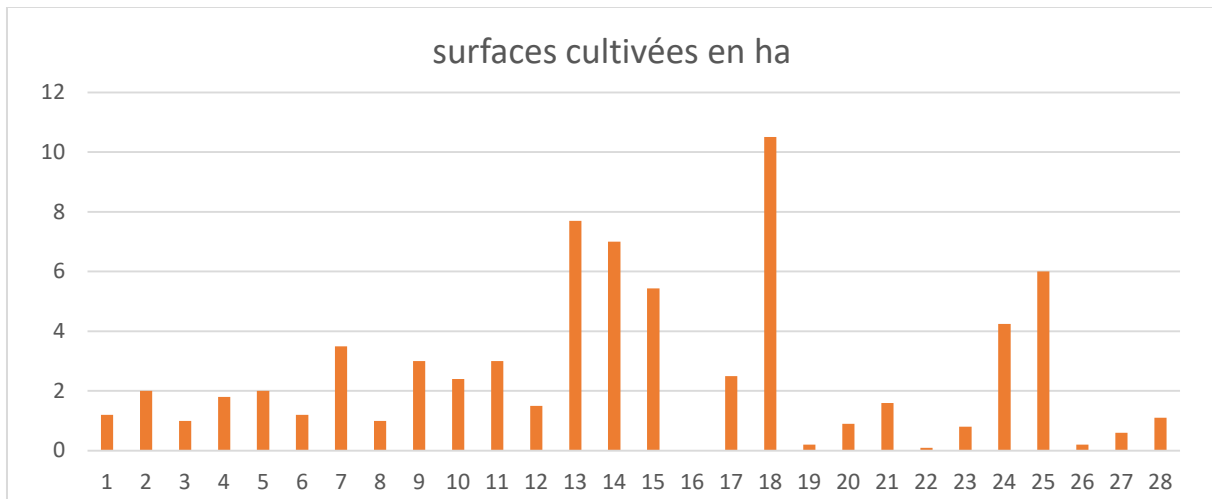
Les chiffres incluent, dans les CA des petites fermes, tout l'événementiel inventé pour attirer la clientèle sur site et ainsi augmenter les recettes. Le maraîchage sur petite surface ne se contente plus de produire, il investit l'espace social, le fait rentrer dans sa ferme, organise des fêtes dans le village ou le quartier, etc...

Graphique n°2 : Chiffre d'affaires/ha des entreprises du Tableau n°4



(Carnavalet 2018)

Graphique n°3 : Surfaces réelles cultivées dans les entreprises du Tableau n°4



(Carnaulet 2018)

Ce graphique n°3 fait nettement ressortir que la rentabilité du maraîchage est liée à la surface exploitée. A partir de l'entreprise n°19, les surfaces considérées sont petites à très petites et la comparaison avec le graphique n°2 démontre avec éclat la réalité que tous les observateurs ont décrit depuis 170 ans. Les entreprises 24 et 25 qui réalisent malgré tout de gros chiffres d'affaires, impressionnants de prime abord, sont au final plutôt du type mécanisée que BiFIM même si leur CA est réalisé sur neuf mois de l'année seulement. Les maraîchers 19-20-21-23 travaillent eux aussi sur neuf mois mais pratiquent un maraîchage en BiFIM caractérisé.

Tableau n°5 : Données économiques d'une ferme expérimentale en SPIN Farming

The Somerton Tanks Demonstration Farm Experience Philadelphia USA

un fermier sur 2000m² de cultures 3 à 4 rotations/an
et 1000m² pour les structures, parking, ch. froide, etc...

productions sur 9 mois puis 10 mois en 2006

Institute for Innovations in Local Farming—Farming in Philadelphia Feasibility Report—December 2007

Farming in Philadelphia: Feasibility Analysis and Next Steps

Urban Partners

	2 004	2005	2006
Revenue:			
Community Supported Agriculture Sha	\$ 15 700	\$ 23 800	\$ 24 900
Farm Market Revenues	\$ 12 700	\$ 19 600	\$ 36 900
Restaurant/Wholesaler Sales	\$ 7 600,00	\$ 6 500,00	\$ 5 800,00
Farmstand Sales & Other	\$ 2 800,00	\$ 2 800,00	\$ 400,00
Total Revenues	\$ 38 800	\$ 52 700	\$ 68 000
Operating Expenses:			
Growing Supplies & Irrigation	\$ 2 900	\$ 3 500	\$ 5 100
Sales Supplies	\$ 900	\$ 1 700	\$ 1 400
Vehicle Insurance	\$ 5 400	\$ 5 000	\$ 4 300
Vehicle Operations & Repair	\$ 1 600	\$ 3 000	\$ 3 000
Equipment Purchase & Repair	\$ 1 800	\$ 2 900	\$ 1 900
Marketing	\$ 900	\$ 200	\$ 400
Farmer's Market Fees	\$ 1 000	\$ 1 500	\$ 2 300
Employee Labor--Part-Time	\$ -	\$ 10 200	\$ 11 500
Water electricity phone			
Truck Lease or Loan Payment			
Business Liability Insurance	\$ -	\$ -	\$ 200
Amortization of Start-Up Investment			
Other	\$ 600	\$ -	\$ -
Total Non-Farmer Expenses	\$ 15 100	\$ 28 000	\$ 30 100
Net Farmers Wages	\$ 32 400	\$ 37 500	\$ 39 700
Total Expenses	\$ 47 500	\$ 65 500	\$ 69 800

(Carnaulet 2018)

Tableau n°6 : Productivité des maraîchers BiFIM

Paysan	« Biodynamic French Intensive Method »				
	ordre de grandeur du C.A. par rapport à la surface				
	m2	été	hiver	minimum	maximum
1 paysan	1000	2	1	30 000 €	60 000 €
2 paysans	2000	4	2	60 000 €	120 000 €
5 paysans	5000	6	5	150 000 €	300 000 €
6 paysans	6000	7	6	180 000 €	350 000 €
10 paysans	10000	12	10	300 000 €	600 000 €
Paysans indépendants en coopérative de production-transformation-vente					
Bâtiment-chambre froide-matériel en commun					

(Carnaulet 2016)

Tableau n°7 :

ordre de grandeur/production/temps passé/main d'œuvre/repas produits					
surface m2	12 mois kg	temps passé heures/jour	nombre paysans	personnes nourries	nb repas 0,2kg/repas
20	292	0,5	0	2	1460
200	2920	2,5	1	20	14600
1000	14600	12,5	1,4	100	73000
2000	29200	25	3	200	146000
3000	43800	37,5	4	300	219000
4000	58400	50	6	400	292000
5000	73000	62,5	7	500	365000
6000	87600	75	8	600	438000
7000	102200	87,5	10	700	511000
8000	116800	100	11	800	584000
9000	131400	112,5	13	900	657000
10000	146000	125	14	1000	730000

(Carnavalet 2016)

6-5) Quelles conclusions tirer de ces données économiques ?

La règle qui ressort de cette étude, et qui correspond à la réalité annoncée du SPIN Farming et de la BiFIM c'est que plus la surface exploitée en petite, plus la rentabilité est grande et transposée à l'ha, les rendements obtenus par la BiFIM sont incroyables.

Bien entendu, un homme seul ne pourra pas augmenter sa surface cultivée sans perdre de sa productivité. L'analyse des chiffres des entreprises pratiquant le maraîchage biointensif montre que passée 1000m² (0,1ha) la productivité chute vertigineusement de 50 000€/€/\$ à 15 000€/€/\$ sur les 1000m² supplémentaires pour atteindre un C.A. de 65 000€/€/\$ seulement sur 2000m². Cette rentabilité avec 45% de rendement financier peut satisfaire un exploitant mais les contraintes physiques et horaires seront insupportables à moyen terme. Il faudra à cet exploitant agrandir sa surface cultivée s'il le peut et passer à un schéma d'exploitation semi-mécanisé avec du personnel supplémentaire.

Pour atteindre les rendements/ha que le tableau n°4 et le graphique n°2 dévoilent avec pertinence, il est indispensable d'accoler plusieurs maraîchers en BiFIM sur un ha cultivé pour atteindre ces chiffres transposés. Ce n'est que par l'accumulation de dix fois le CA sur 0,1 ha travaillé par 1,5 UTH que le C.A. moyen de 460 000€/€/\$ à l'ha sera possible. Et il est possible d'affirmer que la synergie et l'organisation générale de la production-vente-transformation-animation sur site de ces dix maraîchers aidés de dix employés sur six mois de l'année permet de multiplier leur efficacité par un coefficient de 0,3 pour atteindre un CA global de 600 000€/€/\$ par ha cultivé.

Ce qui se révèle juste pour des entreprises éloignées de plusieurs centaines ou milliers de km sera identique pour des entreprises regroupées sur un même ha ! La somme des C.A. ne peut pas être contestée et l'application d'un coefficient de stimulation est prouvé par tous les centres commerciaux du monde quel que soit leur taille. Regrouper les entreprises en un même lieu augmente la vente de chaque commerce par la complémentarité, l'accueil et les animations, l'émulation et l'imagination commerciale du groupe.

C'est toute la politique de l'Institut Moreau-Daverne que de développer cette posture et de créer des modules-maraîchers de dix maîtres-maraîchers/ha travaillant en coopérative avec dix contrats saisonniers durant les six mois de printemps et d'été. Les bâtiments communs avec salle de lavage, frigo, entrepôts divers, salle de conditionnement représentent 1000m² supplémentaires à rajouter à l'ha de cultures. Une zone de parking et d'ajustement de 1000m² supplémentaires porte le module-maraîcher en BiFIM à 12000m² pour atteindre dix fois 50K€ de CA x coef. 0,3.

Pour rester sur un ha de surface totale disponible, le module-maraîcher en BiFIM regroupera huit maîtres-maraîchers exploitant 8 000m² de cultures et réalisera un C.A. en rapport de 520 000€/€, ce qui reste éminemment confortable et sans rapport avec un maraîchage mécanisé. A 45% d'Excédent Brut d'Exploitation, la BiFIM permet dans ce cas de ces modules-maraîchers que propose d'initier l'Institut Moreau-Daverne, de donner aux sociétaires de ces modules des rémunérations de l'ordre de 30 000€/€ annuel. Ce que Jean Martin Fortier, le médiatique maraîcher canadien, arrive à tirer de son Jardin de la Grelinette, mais en travaillant 8000m²...

Le vrai modèle BiFIM est français et a été enseigné dans les lycées agricole métropolitain jusqu'en 1980. Nombre de personnes soixantaines en 2019, ayant fréquentées l'enseignement horticole et travaillées en maraîchage ou en horticulture durant leur enfance et adolescence se souviennent de ces pratiques BiFIM et en ont encore les gestes en mémoire.

Le *small-holders farmers* dont parlent tous les documents de l'ONU, qui représentent 90% des agriculteurs dans le monde, qui fournit au quotidien la quasi-totalité des aliments de première nécessité aux terriens, utilise cette technique par tradition locale (Asie) ou se la fait enseigner par la FAO et les ONG. Les nouveaux agriculteurs qui envahissent les centres urbains sur les cinq continents de notre planète utilisent cette technique car elle correspond exactement à la nécessité de vivre, parfois survivre, sur les petits lopins de terres exploitables au milieu de l'asphalte et du béton.

M. de la Quintinie, par ses travaux, ses recherches et la collecte du savoirs de son époque, a su installer au Potager du Roi l'essentiel de ce savoir qui a permis aux maraîchers parisiens d'exceller au niveau mondial cent cinquante ans après sa mort. Ce savoir empirique aujourd'hui scientifiquement expliqué et les méthodes modernisées par les maraîchers américains et canadiens depuis quatre décennies livrent aux agriculteurs du XXI^{ème} siècle un modèle-maraîcher économiquement ultra performant que le Potager du Roi se devrait de développer, pratiquer et enseigner.

5) Conclusion provisoire

Le maraîchage biointensif, tel que la tradition rénovée permet de le pratiquer sur les cinq continents à l'heure actuelle, a été codifié il y a trois siècles par la passion d'un homme, Jean-Baptiste de la Quintinie. Ses successeurs ont perfectionné son art pour le porter à un summum d'efficacité qui a irradié dans toute l'Europe au XIX^{ème} siècle puis le continent américain au XX^{ème}.

Depuis le début du XXI^{ème} siècle, la même méthode est reprise par les Institutions Internationales en charge de lutter contre la faim et la pauvreté dans le monde. Le public en premier puis maintenant les élus s'emparent de la méthode pour introduire l'agriculture dans les centres urbains.

Cultiver une petite surface, à taille humaine, plutôt qu'un ensemble plus vaste de parcelles à l'aide d'outils mécanisés, est un choix imposé par les conditions économiques pour des millions

d'agriculteurs. Et ce choix n'est pas nouveau. Il était le lot commun aux paysans des siècles passés tout comme il l'est de nos jours pour beaucoup de candidats agriculteurs à travers le monde.

Le métier de maraîcher professionnel, exercé il y a 170 ans, reste le même aujourd'hui et les techniques utilisées en 1840 et relatées dans de nombreux ouvrages qui servent au renouveau des techniques actuelles, sont basées sur une réalité agronomique tirée de l'observation, de la collecte des connaissances et de l'expérience, depuis le créateur du Potager du Roi, Jean-Baptiste de La Quintinie. Aujourd'hui, les scientifiques nous ont donné la compréhension des phénomènes cachés à l'intérieur des sols et des plantes, phénomènes et interactions qui expliquent la réussite permise par l'expérience de nos anciens.

Ces techniques horticoles ont constituées le fond de l'enseignement des lycées agricoles français et européens jusqu'aux années 1980.

Le maraîchage biointensif sur petite surface est enseigné actuellement partout dans le monde par la FAO et des ONG, pour aider les populations défavorisées à survivre, mais il est également pratiqué de manière professionnelle par des hommes et des femmes, entrepreneurs dans l'âme et animés de la rage de vaincre l'adversité, formés dans les sections agricoles d'universités américaines (Stanford, University of Arizona, University of California Santa Cruz, Ohio State University, ...) ou dans des centres de formations spécifiques à cette technique répartis aussi bien en Asie, en Amérique du Sud, du Nord qu'en Afrique subsaharienne, en Russie ou en Nouvelle Zélande.

La FAO a mis au point un programme basé sur la technique brevetée par John Jeavons **GROW BIOINTENSIVE® Sustainable Mini-Farming**, que lui-même enseigne en franchise dans 150 pays et qui est accessible sur internet. En 2010, l'UNCCD (United Nation Convention to Combat Desertification) a publié un article détaillant les bénéfices de l'agriculture biointensive contre la dégradation des sols : « *Grow Biointensive System, a tool to fight against desertification* ».

Il serait avantageux que « la profession », aidé d'élus locaux, trouvent un avantage déterminant pour l'avenir des populations urbaines du monde entier à développer cette technique et définissent un centre de formation qui sera le point de référence en la matière. L'essaimage des maraîchers biointensifs au cœur de des territoires, issu de ce centre de formation qu'il serait utile d'appeler l'« **Institut Moreau-Daverne** », représentera un outil essentiel de divulgation des savoirs et d'exemple, comme le fut le pôle maraîcher parisien il y a un siècle et demi.

Dans la lignée de la tradition horticole française, il serait indispensable de relever le défi qui se présente de poursuivre grâce à cet Institut, l'installation d'un outil de divulgation des nouveaux savoirs agricoles et un maillage de professionnels pour produire localement les biens de consommation courante pour les populations.

Favoriser la création et l'installation de l'Institut Moreau-Daverne, basé sur le maraîchage biointensif à la française, est le début de la réponse à une politique agricole volontariste et prévoyante pour l'avenir de nos cités, mais également la clairvoyance du rôle qu'a initié Jean Baptiste de la Quintinie au Potager du Roi, à Versailles, il y a 350 ans...

Bibliographie

- Agrobio Basse Normandie, 2015, « Maraîchage bio en Basse-Normandie : des clés pour se repérer Références techniques, économiques et sociales en maraîchage biologique diversifié » FRAB Bretagne et Inter Bio Normandie
- Association des maires de Loire Atlantique, 2013 « Charte pour la prise en compte de l'agriculture dans l'aménagement du territoire Volet Maraîchage » Collectif Préfecture de Loire atlantique, Conseil Général de Loire Atlantique, Chambre d'agriculture de Loire atlantique, Fédération de Maraîchers Nantais
- Association Fredobio, 2005 « Les cultures associées » <http://www.fredobioasso.org>
- Aubry C., 2013, « L'Agriculture Urbaine, contributrice des Stratégies Alimentaires des Mégapoles » Daniel Thevenot. 24^{èmes} Journées Scientifiques de l'Environnement - La transition écologique des mégapoles, Feb 2013, Créteil, France. JSE-2013 (5) <hal-00805185>
- Bachmann J., 2009, « Market Gardening: A Start Up Guide » ATTRA—National Sustainable Agriculture Information Service • 1-800-346-9140
- Badgley C. et al, 2006, « Organic agriculture and the global food supply » Renewable Agriculture and Food Systems: 22(2); 86–108
- Bakengesa S., Uisso A.J., 2015, « Available Ecological Organic Agriculture Technologies in Tanzania » Submitted to Sustainable Agriculture Tanzania (SAT)
- Barral J.A., 1889, Dictionnaire d'agriculture encyclopédie agricole complète par J.A. Barral, continué sous la direction d'Henry Sagnier, Hactette et Cie Paris
- Baumann L., 2011, « Etat des lieux sur le maraîchage diversifié dans l'Ain », Références technico-économiques en maraîchage diversifié Chambre d'Agriculture de l'Ain
- Benedek Z., Fertő I., Baráth L., Tóth J., 2014, « Differences of small-scale farmers and the related short agri-food value chains An empirical evidence from Hungary » Discussion papers MT-DP – 2014/9 Institute of Economics, Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences
- Bernard E., Biau R., Dubreuil N., Arrufat A., Calcet C., 2014 « S'installer en maraîchage biologique Eléments de réflexion et clés de réussite » Sud & Bio Languedoc Roussillon Association Interprofessionnelle
- Berry D., Dansette T., « Approche technico-économique des systèmes de productions maraîchères diversifiées en Rhône Alpes » Agriculture biologique fiche système agricole Chambre d'Agriculture Rhône Alpes
- Blanvillain JM, " Produire des références : système agricole en maraîchage bio avec vente en circuits courts ", 2011, Focus économie, APCA <http://www.chambres-agriculture.fr>
- Bonny S., Coudel E., Devautour H., Soulard C-T., 2010 «L'intensification écologique de l'agriculture : voies et défis. ISDA 2010, Jun 2010, Montpellier, France. Cirad-Inra-SupAgro, 11 p. <hal-00522107v2>
- Bonny S, 2011. L'agriculture écologiquement intensive : nature et défis. Cah Agric 20 : 451-62. doi : 10.1684/agr.2011.0526
- Brassard H. et al., 2013, « Guide technico-économique de démarrage de l'entreprise maraîchère commercialisant selon la formule de l'agriculture soutenue par la communauté » Un Quebec pour tous, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation Quebec
- Brown M., 2010, « The Alan Chadwick Garden at UCSC » Journal of the California Garden & Landscape History Society Vol. 13 No. 3
- Bruil J., et al, 2014, « Vers une agriculture familiale plus forte » FAO Points de vue au cœur de l'Année internationale de l'agriculture familiale
- Burge B., 2014, « "Agroécologie, une transition vers des modes de vie et de développement viables Paroles d'acteurs" AGROECOLOGIE et TERRITOIRE Contribution d'une publication du GTD à l'agroécologie
- CAB Pays de Loire, 2014 « Commercialisation maraîchage bio » Recueil du Savoir-faire Paysan
- Carné Carnavalet, 2015, « Biologie du sol et agriculture durable » ed France Agricole

- Carné-Carnalet C., 2016 « Biodynamic French Intensive Method ou l'art de cultiver intensément sur petite surface », 3C AGRO Conseil
- Carné-Carnalet C., 2014. Memorandum Pour le développement d'une agriculture éco-responsable dans les Alpes Maritimes. Publication Agribio 06
- Ch. Agriculture Rhône-Alpes, 2010, « Approche technico-économique des systèmes de productions maraîchères diversifiées de Rhône-Alpes » Fiches systèmes agricoles
- Chapelle G., Joll C-E., 2013 « Etude sur la viabilité des business modèles en agriculture urbaine dans les pays du Nord » Rapport final de la recherche réalisé pour le compte de l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement, Business modèles Agriculture urbaine Green Loop
- CIRAD, 2013 « Les agricultures familiales du monde Définitions, contributions et politiques publiques. » Montpellier 05/2013 Contrat n°AFD/STR/RCH/REC/2012-MCT-001 entre l'AFD et le Cirad. Étude sur la contribution de l'agriculture familiale à la sécurité alimentaire.
- Claire Uzan & Gildas Véret, 2014, Micro-ferme de la Bourdaisière conception inspirée de la permaculture » Rapport de design version finale, Horizonpermaculture.wix.com/perma
- Clus Y., 2009, " Typologie technico-économiques des exploitations de maraîchage biologique diversifiées de l'aire de l'ADABio ", ADABio
- Clus Y., Clerc F., 2010 « 5 grands types de ferme maraîchères bio identifiés » Alter Agri n° 103 septembre-octobre 2010 p.9-11
- Colleman E., 2013. Des légumes en hiver. Actes Sud
- Côte F., Hainzelin E., « L'agroécologie pour les agricultures tropicales et méditerranéennes Le positionnement des recherches du Cirad » Agroécologie <http://agroecologie.cirad.fr>
- Couderc S. Les jardins de la Valette. www.lesjardinsdelavalette.fr
- Courtois G., 1861. « de La Culture Maraîchère Dans Les Petits Jardins ». Paris, Société Royale et Centrale d'Agriculture
- Curtis M. et al, 2015 «Fostering Economic Resilience: The Financial Benefits of Ecological Farming in Kenya and Malawi » Greenpeace Africa Johannesburg
- Davidova S., Thomson K., 2013 « Family Farming: a Europe and Central Asia Perspective » Available from: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Events_2013/FF_EUCAP_en.pdf
- Davidova S., Thomson K., 2013, « Family Farming: a Europe and Central Asia Perspective Background Report for Regional Dialogue on Family Farming: Working towards a strategic approach to promote food security and nutrition » <http://www.europarl.europa.eu/studies>
- Davidovas S., Thomson K., 2014, « Family Farming in Europe : Challenges and Prospects » European Parliament <http://www.europarl.europa.eu/studies>
- Delecourt S. et Boisseleau P., 2013, « Maraîchage : produire plus sur une petite surface » FRAB Midi-Pyrénées
- Dittrich P., 2012, « ORGANIC AGRICULTURE Information note » RURAL DEVELOPEMENT, FOOD SECURITY AND NUTRITION Europ Aid
- Ecology Action, 2009, « Grow Biointensive® Sustainable Mini-Farming Certification Program for Teachers and Soil Stations » Grow Biointensive®Publication
- Ecology Action, 2010 « Biointensive Agriculture a Greener Revolution » Perspective from Ecology Action
- EU Agricultural Economic Briefs , 2011, « What is a small farm ? » Brief AGRIL.2 – N°2 –July 2011
- EU Agricultural Economics Briefs n°8, 2013, « How many people work in agriculture in the European Union? An answer based on Eurostat data sources » https://ec.europa.eu/agriculture/rural-area-economics/briefs_en
- EUROPEAN COORDINATION VIA CAMPESINA – ECVC, 2015, « How can public policy support small-scale family farm? »
- FAO, 2015, « World fertilizer trends and outlook to 2018 »

- FAO-OCDE, 2015, « Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2015-2024 »
- FiBL, 2001, « La Bio améliore la fertilité du sol et la biodiversité » Dossier IRAB Résultats de 21 ans d'essais DOC N°1 mai 2001 première édition française
- Fortier J.M., 2012. Le jardinier maraîcher. Manuel d'agriculture biologique sur petite surface. Montréal, ed. Ecosociété
- FNAB 2013 « Coopération entre maraîchers bio Innovation sociale dans les fermes et sur les territoires »
- Gauche A., Chiffolleau Y., Prevost B., Touzard J.M., 2011, « Elaboration d'un référentiel technico-économique dans le domaine des circuits courts de commercialisation Partie 3 – Productions maraîchères en circuits courts : diversité des modèles et approche des performances » Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement des Territoires, Direction Générale des Politiques agricoles, agroalimentaires et des territoires
- Girault C., GAB 44, " Référentiel des systèmes maraîchers des Pays de la Loire ", 2011
http://www.civam.org/IMG/pdf/Actes_des_interventions_forum22_avril_2011.pdf, p 15 à 24
- Graf J., et al, 2015, « SMALLHOLDER FARMERS AND BUSINESS 15 pioneering collaborations for improved productivity and sustainability » Final report – July 2015 Hystra
- Grain, 2014, « AFFAMÉS DE TERRES Les petits producteurs nourrissent le monde avec moins d'un quart de l'ensemble des terres agricoles » Rapport 2014 www.grain.org/article/categories/14-reports
- Hervé-Gruyer C., Leger F., 2011. Projet de recherche Maraîchage biologique en permaculture et performance économique. Ferme biologique du Bec Hellouin, UMR 1048 SADAPT *Sciences pour l'Action et le Développement : Activités, Produits, Territoires*
- Guégan S., Hervé-Gruyer P., Hervé-Gruyer C., Léger F., 2014. Maraîchage biologique permaculturel et performance économique. Rapport d'étape n°4. UMR 1048 SADAPT *Sciences pour l'Action et le Développement : Activités, Produits, Territoires*
- Guégan S., Hervé-Gruyer P., Hervé-Gruyer C., Léger F., 2014 « Maraîchage biologique permaculturel et performance économique Rapport d'étape n°4 » Institut Sylva Ferme biologique du Bec Hellouin
- Guégan S., Leger F., 2015 « Maraîchage biologique permaculturel et performance économique Rapport final » Institut Sylva Ferme biologique du Bec Hellouin
- Guillou M., Guyomard H., Huyghe C., Peyraud J-L., 2013 « Le projet agro-écologique : Vers des agricultures doublement performantes pour concilier compétitivité et respect de l'environnement Propositions pour le Ministre » INRA Agreenium
- Ho M-W., Hallard J., « Des chercheurs scientifiques démontrent que l'agriculture biologique peut largement alimenter le monde » Agriculture biologique - Economie rurale : "Scientists Find Organic Agriculture Can Feed the World & More" www.isis.org.uk/organicagriculturefeedtheworld.ph
- IIRR and NAPC, 2016, «Integrated Community Food Production. A Compendium of Climate-resilient Agriculture Options » National Anti-Poverty Commission (NAPC) and the International Institute of Rural Reconstruction (IIRR)
- INRA-SAD, 2014, « L'agriculture en famille : travailler, réinventer, transmettre » edp sciences
- Jeavon J. C., 2001 « Biointensive sustainable mini-farming » Journal of Sustainable Agriculture Vol 19(2)
- Jeavons J., 2006. How to Grow More Vegetables Than You Ever Thought Possible on Less Land Than You Can Imagine. GROW BIOINTENSIVE® Publication
- Jouanneau J., Froger J.M., 2010 « Référentiel des systèmes maraîchers Bio des Pays de la Loire » GAB 44 fiche n°37
- Kmec G., 2016, « Atteindre une sécurité alimentaire durable : analyse des solutions de rechange à l'agriculture conventionnelle » Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)
- Kropotkine .P, 1892, The Conquest of Bread and Other Writings, Marshall Shatz University of Massachusetts at Boston, Cambridge University Press
- Lagane J., 2011, « Du teikei à l'AMAP, un modèle acculturé » Développement durable et territoires Économie, géographie, politique, droit, sociologie Vol. 2, n° 2 | 2011 Culture et développement durable: vers quel ordre social?

- Léger F., Morel K., 2016 « Comment aborder les choix stratégiques des paysans alternatifs ? Le cas des microfermes maraîchères biologiques en France »
- Lejoly S., 2012, « L'économie associative – Une Introduction » Mouvement pour la tri-articulation sociale
- Lejoly S., 2013, « Les circuits courts ; avantages et aspects mythiques. Faut-il intégrer les distributeurs au sein des associations économiques ? » Mouvement pour la tri-articulation sociale
www.tri-articulation.info
- Lorenz K., 2015, « Organic Urban Agriculture » Soil Sci 2015 ; 180, p 146-153
- Lowder S.K., Skoet J., Singh S., 2014, What do we really know about the number and distribution of farms and family farms in the world? Background paper for The State of Food and Agriculture 2014 » FAO ESA Working Paper No. 14-02
- Malandrin V., Dvortsin L., 2016, « Eating from the Farm: the social, environmental, and economic benefits of local food systems » Friends of the Earth Europe: <http://www.foeeurope.org/> Urgenci: <http://urgenci.net/>
- Maraichage biologique diversifié et arboriculture La méthode de la Ferme du Bec Hellouin, 2014. Ferme biologique du Bec Hellouin, www.fermedubec.com
- Marguerie M., 2011 « Diversification des cultures dans les exploitations maraîchères biologiques : conséquences sur les gestions agronomique et commerciale -cas de la basse vallée de Durance, PACA » Mémoire de fin d'études Présenté pour l'obtention du Diplôme d'ingénieur agronome. Spécialité : Production Végétale Durable Sup Agro Montpellier Kevin Morel, UMR SADAPT,
- Miguel A., et al, 2011, « Agroecologically efficient agricultural systems for smallholder farmers: contributions to food sovereignty » Agron. Sustain. Dev. (2012) 32:1–13 DOI 10.1007/s13593-011-0065-6
- Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement des Territoires, Direction Générale des Politiques agricoles, agroalimentaires et des territoires, 2011 « *Elaboration d'un référentiel technico-économique dans le domaine des circuits courts de commercialisation Partie 3 – Productions maraîchères en circuits courts : diversité des modèles et approche des performances* »
- Moreau J.G., Daverne J.J., 1845. « Manuel pratique de la culture maraîchère de Paris ». Mémoires, Société Royale et Centrale d'Agriculture, Bouchard-Huzard, Paris
- Noel B., Van Malder L., 2014 « Réinventer l'agriculture en Wallonie » Les Compagnons de la terre barricade - greoa
- OCDE/FAO, 2014, « Agricultural Outlook 2014-2023 » Agricultural Outlook
- ONG RAIL, CIEH Sidi, 2013, « Rapport d'Etude Technique pour le Développement du Maraichage dans la Commune de Dogondoutchi » Projet de coopération décentralisée entre les commune d'Orsay (France) et Dogondoutchi (Niger)
- Perez J., Brown M., Miles A., 2015, , 2015, « Teaching Direct Marketing & Small Farm Viability Resources for Instructors » A Companion Volme to Teaching Organic Farming & Gardening 2ND EDITION Revised & Expanded, Center for Agroecology & Sustainable Food Systems University of California Santa Cruz
- Perrier S., 2014. « *Caractérisation de la diversité des exploitations productrices de légumes sur le département de la Drôme. Evaluation du degré d'écologisation des pratiques* ». Mémoire de stage Master Espace Rural & Environnement
- Perrier S., « Caractérisation de la diversité des exploitations productrices de légumes sur le département de la Drôme. Evaluation du degré d'écologisation des pratiques » Mémoire de fin d'étude Master Espace rural & Environnement Agro Sup Dijon
- Pôle Nouveaux Marchés, Nouvelles Filières, 2010, « Créer une activité de maraichage en circuits courts » Chambre d'Agriculture de Bretagne
- Ponce I, 1869 ; La culture maraîchère pratique des environs de Paris, La Maison Rustique Paris
- Pressman A. 2012, « Small-Scale Intensive Farming » Urba farmer workshop NCAT/ATTRA Project
- Pressman A., 2011 « Equipment and Tools for Small-Scale Intensive Crop Production » NCAT Sustainable Agriculture ATTRA september 2011
- Rajbhandari B.P., 2011 « Bio-intensive Farming System: Validation of Its Approaches in Increasing Food Production, Improving Food Security and Livelihoods » Nepalese Journal of Agricultural Sciences 2011, volume 9, ISSN 2091-042X

- Rapsomanikis G., 2015, « The economic lives of smallholder farmers An analysis based on household data from nine countries » Food and Agriculture Organization of the United Nations
- Royer-Miller M., 2010 « A Farmer's Mini Handbook: GROW BIOINTENSIVE® Sustainable Mini-Farming » Ecology Action.
- Royte E., 2015 « Urban farms now produce 1/5 of the world's food » Ensia
- Shreier U., « La Biodynamie un chemin prometteur vers l'agriculture durable de demain » Soins de la terre <http://agriculture-de-conservation.com/La-Biodynamie-un-chemin-prometteur-vers-l-agriculture-durable-de-demain.html>
- Shrestha S., 2015, « Adaptation Strategies of Food Security for Climate Change » INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENT Volume-4, Issue-3, June-August 2015
- Skoufogianni E., Solomou A., Molla A., Martinos K., 2016 « Organic Farming as an Essential Tool of the Multifunctional Agriculture » Organic Farming - A Promising Way of Food Production INTECH <http://dx.doi.org/10.5772/61630>
- Taylor, Ben, "Small Farms and Sustainability: A Case Study in Madison County, New York" (2010). *Upstate Institute Student Research*. 6. http://commons.colgate.edu/upstate_student/6
- The Ohio State University South Center, 2010, « Ohio Farmer's Markets Handbook. How to plant and grow a farmers' market in your community ».
- Ton P., 2013, « Productivity and Profitability of Organic Farming System in East Africa » IFOAM
- Travert F., Péron J., Blier V., Burel C., 2011 « Créer une activité de maraîchage en circuit court Guide pratique » Chambre d'agriculture Bretagne
- Urban Partners, 2007 « Farming in Philadelphia: Feasibility Analysis and Next Steps » Institute for Innovations in Local Farming—Farming in Philadelphia Feasibility Report
- Uzan C., Véret G., 2014 « Micro-ferme de la Bourdaisière conception inspirée de la permaculture » Horizonpermaculture.wix.com/perma
- Veenhuizen R., Danso G., 2007 « Profitability and sustainability of urban and peri-urban agriculture » Profitability and sustainability of urban and peri-urban agriculture FAO
- Verdonck M., Taymans M., 2014, « Système d'alimentation durable Potentiel d'emplois en région Bruxelles-Capitale » Centre d'études régionales bruxelloises des Facultés Universitaires Saint-Louis avec Greenloop S.A. (sous-traitant) et en partenariat avec l'Observatoire bruxellois de l'emploi.
- Vidal R., 2011, « Entre ville et agriculture, une proximité à reconstruire », Métropolitiques, 18 avril 2011. URL : <http://www.metropolitiques.eu/Entre-ville-et-agriculture-une.html>
- Wambugu C, Franzel S, Rioux J., 2014. « Options for climate-smart agriculture at Kaptumo sit in Kenya ». ICRAF Working Paper No. 185. Nairobi, World Agroforestry Centre. DOI: <http://dx.doi.org/10.5716/WP14394.PDF>