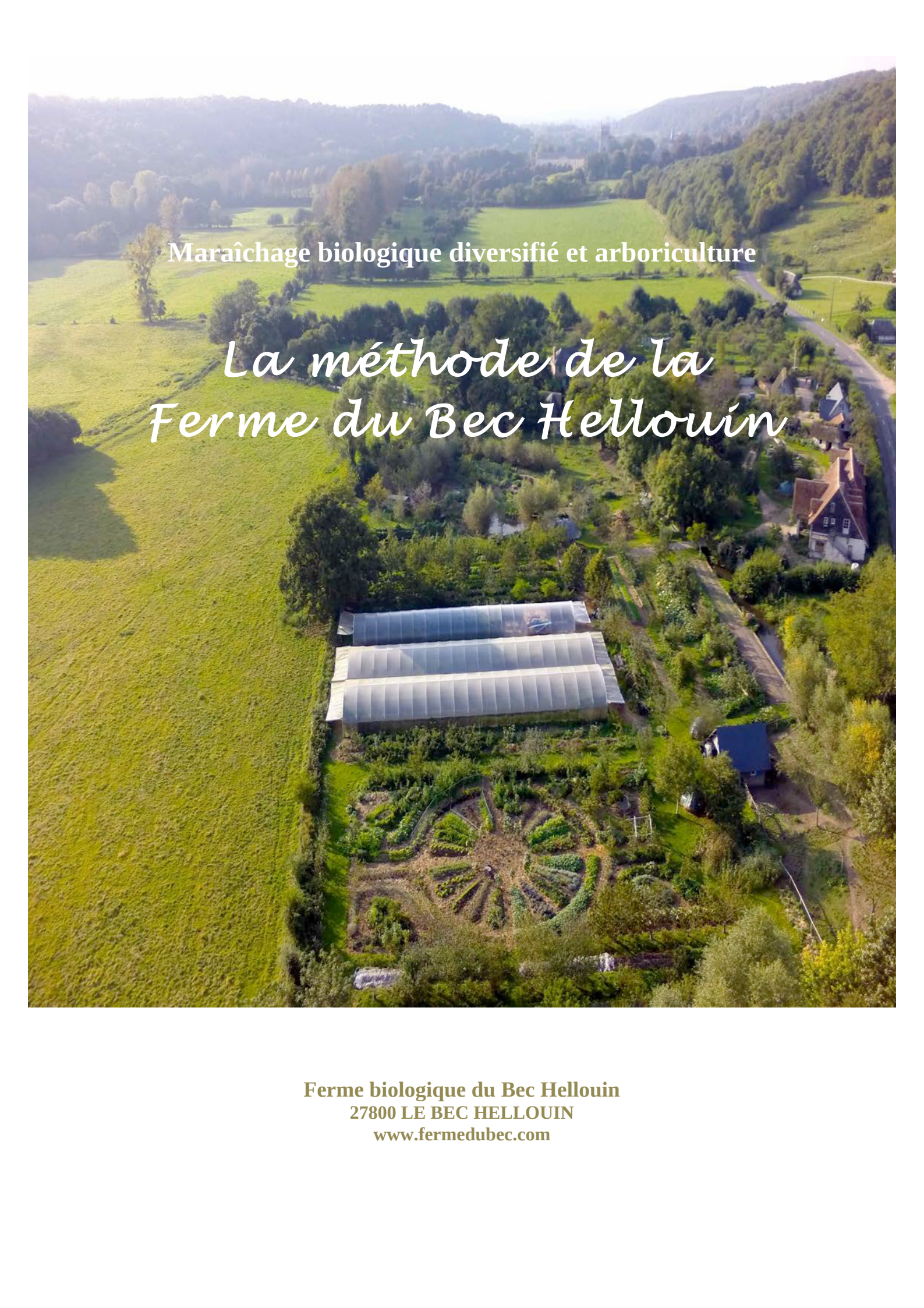


An aerial photograph of a farm in a rural setting. In the foreground, there are two long, parallel greenhouses with translucent roofs. Below them is a circular garden with various plants arranged in concentric circles. To the right of the greenhouses is a small building with a dark roof. The farm is surrounded by lush green fields and dense trees. In the background, there are rolling hills and a small village with a church spire visible in the distance.

Maraîchage biologique diversifié et arboriculture

*La méthode de la
Ferme du Bec Hellouin*

Ferme biologique du Bec Hellouin
27800 LE BEC HELLOUIN
www.fermedubec.com

Produire beaucoup sur un petit espace, fournir en légumes l'alimentation de 1000 individus par la culture d'un terrain dont la superficie n'en nourrirait pas 50 si l'on y appliquait les procédés ordinaires, et si l'art ne venait pas en aide à la nature, tel est le problème posé chaque jour à la culture maraîchère des environs de Paris, et le problème a chaque jour sa solution.

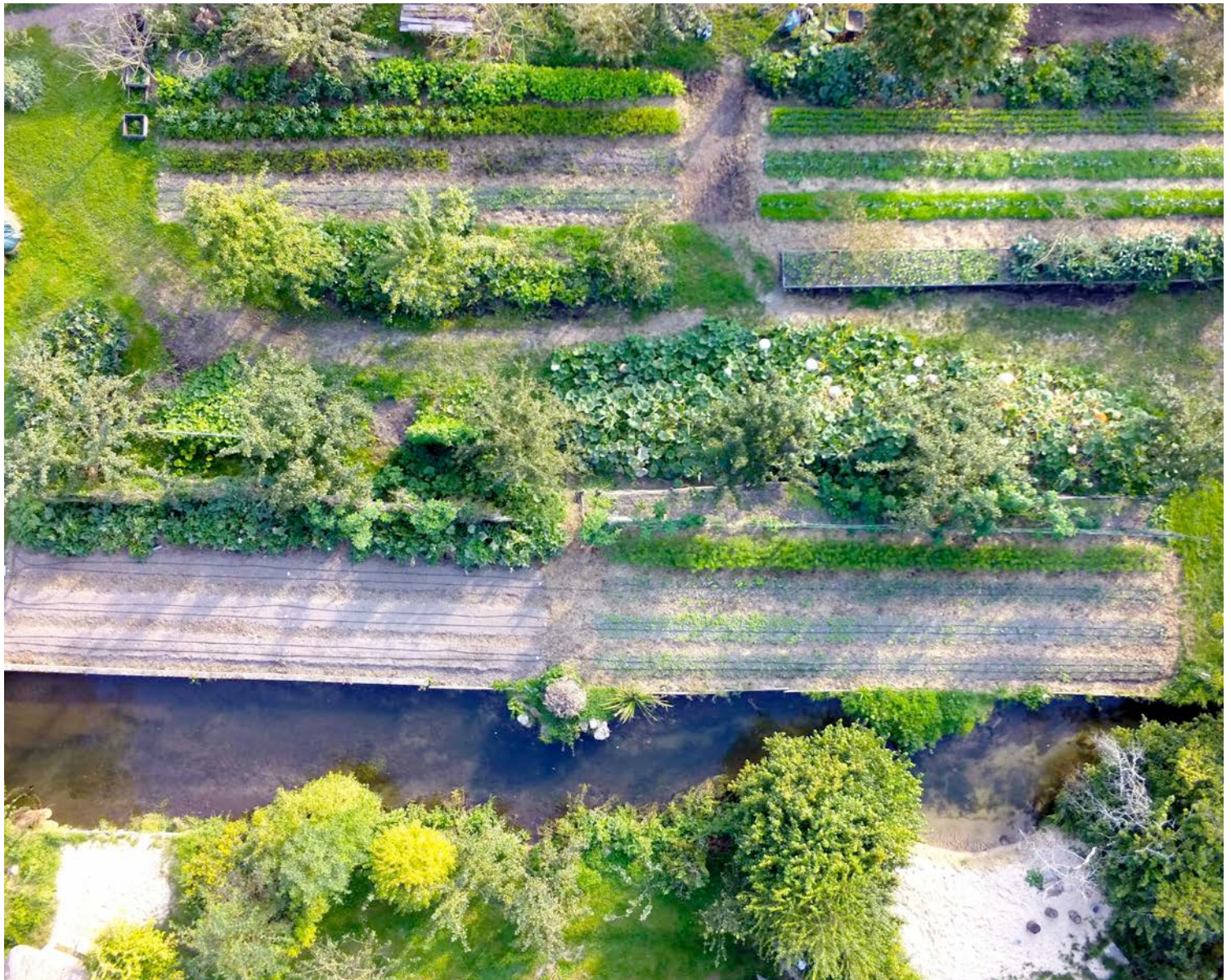
« La culture maraîchère pratique des environs de Paris » I. Ponce – 1869

Le jardin maraîcher parisien du XIX^e siècle mesurait en moyenne de 4000 à 8000 m². Un maître maraîcher a donné ce conseil : « Choisissez toujours la plus petite parcelle de terre possible, mais cultivez-la exceptionnellement bien ». Un autre maraîcher de l'époque décrivait leur profession comme étant « les orfèvres du sol ».

« The winter Harvest Handbook » Eliot Coleman – 2009

La culture intensive des légumes, telle qu'on la pratique dans les jardins professionnels où l'eau et le compost sont aisément disponibles, diffère des cultures de légumes habituelles dans ce sens qu'elles doivent être un processus ininterrompu tout au long de l'année, avec souvent de nombreux légumes différents plantés ensemble sur une même pièce de terre.

« Ma pratique de la culture maraîchère ordinaire et forcée » J. Curé 1904



Voici une présentation de la **méthode de la Ferme du Bec Hellouin**, développée à la ferme du même nom, en Normandie. Elle est enseignée dans les formations se déroulant à l'Ecole de permaculture du Bec Hellouin.

A - Genèse

Nous avons créé la Ferme du Bec Hellouin en 2006 avec le désir d'explorer une manière aussi naturelle que possible de cultiver la Terre. Nous avons débuté en traction animale et continuons à travailler avec le cheval de trait sur certaines parcelles.

La découverte de la permaculture en 2008 entre en profonde résonance avec nos aspirations. Durant les deux premières années d'application des principes de la permaculture à la ferme, nous constatons une nette augmentation des rendements, mais aussi des difficultés liées au fait que, jusqu'à présent, ces applications ont été surtout développées dans la sphère des jardins privés et associatifs. Elles restent largement à adapter pour répondre aux attentes des professionnels de l'agriculture biologique. Plusieurs voyages d'étude à l'étranger (Japon, Angleterre, Cuba, USA) confirment cette impression. **Réaliser un mariage fécond entre l'approche permaculturelle et l'agriculture biologique devient dès lors notre priorité.**

Les concepts de la permaculture peuvent être appliqués à l'agriculture de diverses manières, selon les objectifs et la sensibilité de chacun. Nous avons rapidement pris conscience du fait qu'**un modèle plus vertueux d'un point de vue environnemental et sociétal doit, pour essaimer, faire la preuve de sa viabilité économique.** Or, la pratique du maraîchage, de l'arboriculture, de la culture des petits fruits et des plantes aromatiques à la Ferme du Bec Hellouin est caractérisée notamment par un travail réalisé presque entièrement à la main, sur de petites surfaces. Comment être compétitif dans un monde où la main d'œuvre est chère et les énergies fossiles sous-évaluées ? Des pratiques agricoles remettant la main de l'homme au centre de la démarche, créatrices d'emplois, bien adaptées à l'ère de l'après pétrole qui s'annonce, peuvent-elles constituer une alternative économiquement viable dès aujourd'hui ?

Un modèle vraiment écologique peut-il être économiquement viable ?

La réponse s'impose, fidèle à l'esprit de la permaculture : faire du problème une solution. **Cultiver à la main permet de réaliser des tâches pour lesquelles la mécanisation est moins adaptée** : prendre un soin extrême du sol, densifier les cultures, associer les végétaux... Encore faut-il pousser cette logique suffisamment loin pour que le travail manuel ne soit plus un handicap, mais devienne un atout. Créer, pour chaque mètre carré cultivé, une valeur suffisante pour rémunérer décemment le ou la maraîcher(e).

Nous découvrons alors les travaux d'Eliot Coleman, l'un des pionniers de l'agriculture biologique aux USA, un maître en maraîchage. Coleman a notamment inventé un **semoir manuel multi rangs de précision** permettant d'atteindre des rendements très élevés. Sa ferme de 6000 m² cultivés dans le Maine emploie 7 personnes en été et 4 en hiver ! Nous étudions également une autre expérience américaine, la micro-agriculture bio intensive popularisée par John Jeavons. Dans les livres de Coleman et de Jeavons, nous rencontrons pour la première fois une évocation de la riche tradition maraîchère parisienne au XIX^e siècle. Les maraîchers parisiens, selon une méthode intensive dont le monde anglo-saxon a conservé la mémoire, nourrissaient la capitale en légumes de qualité produits intra muros, été comme hiver, réalisant jusqu'à 8 rotations de culture par an !



Une nouvelle conception du maraîchage bio

De plus en plus soutenus par une équipe permanente motivée et des agronomes, nous réalisons alors qu'il doit être possible de créer une méthode de maraîchage novatrice, synthèse de plusieurs influences : les concepts de l'agro-écologie et de la permaculture, les travaux de Coleman, John Jeavons, l'héritage des anciens maraîchers parisiens, l'agriculture jardinée du Japon et de Corée, et bien évidemment l'agriculture biologique contemporaine. Cette nouvelle voie est appelée **méthode de la Ferme du Bec Hellouin**.

En baptisant cette méthode du nom de la ferme, notre intention est juste de souligner que c'est l'approche que nous avons réalisée, dans le contexte qui est le nôtre, en fonction de nos personnalités. Dans une démarche permaculturelle, chaque lieu, et les personnes qui l'habitent, est singulier et mérite une approche singulière. Il n'y a pas de recette toute faite, valable pour tous en tous lieux. Il n'y a donc aucune volonté d'hégémonie dans notre démarche et nous vous invitons à l'adapter, si elle vous parle, à vous même et à votre contexte.

Ayant butté sur nombre de difficultés, nous avons cherché une approche cohérente et globale qui soit efficace sur différents plans : viabilité économique et écologique de la microferme, qualité de vie du ou des maraîcher(e)s... Après 10 années de tâtonnements et d'expériences, ce document reflète nos prises de conscience successives.

La question de la surface cultivée s'impose comme l'une des clés essentielles de la réussite de cette méthode. Quelle est la surface qu'un paysan, ou une paysanne, peut efficacement cultiver à la main, en culture sur buttes permanentes notamment, l'un des systèmes les plus productifs qui soient ? **Pour bénéficier d'un avantage concurrentiel en travaillant manuellement, il faut que la terre soit très intensément soignée.** L'hypothèse, nourrie par l'expérience de la Ferme du Bec Hellouin, celles de Coleman et de Jeavons et par l'héritage des maraîchers parisiens, est que cette surface doit se situer autour de **500 à 1 000 m² cultivés maximum**. C'est très peu comparativement au maraîchage bio mécanisé, dans lequel les surfaces cultivées sont de l'ordre d'1 à 4 hectares par travailleur. En pratiquant de 3 à 9 rotations par an, grâce aux cultures associées, et en densifiant les cultures, la valeur créée au mètre carré atteint plusieurs dizaines d'Euros ou davantage, rendant un tel modèle compétitif, d'autant plus que les frais d'investissement et de fonctionnement sont diminués (foncier réduit, pas de mécanisation...).

Cette toute petite surface cultivée autorise l'essor de microfermes permaculturelles en milieu urbain et péri-urbain, pour lesquelles l'accès au foncier constitue le frein majeur. Les microfermes permaculturelles peuvent constituer une nouvelle porte d'entrée dans le monde agricole, actuellement très verrouillé.



Depuis 2010, de nombreux agronomes français et étrangers sont venus visiter la Ferme du Bec Hellouin. Constatant un niveau de production particulièrement intensif et une aggradation du milieu naturel (création de sol, amélioration de la biodiversité et des paysages, séquestration de carbone...), certains agronomes ont pensé que l'expérience méritait d'être scientifiquement validée et modélisée. François Léger, directeur de l'unité de recherche SADAPT, de l'INRA et AgroParisTech, et nous-mêmes avons formulé conjointement un projet de recherche intitulé « **Maraîchage biologique permaculturel et performance économique** » (cf site www.fermedubec.com). L'étude, démarrée fin 2011, doit durer jusqu'au printemps 2015. Des étudiants d'AgroParisTech réalisent leur mémoire ou leur thèse de doctorat dans ce cadre. Ce programme de recherche est financé par la Fondation de France, la Fondation Lemarchand pour l'équilibre entre les Hommes et la Terre, la Fondation Léa Nature, la Fondation Pierre Rabhi, la Fondation Terra Symbiosis, la Fondation Lunt, la Fondation Picard, la Ivory Foundation, par l'unité SADAPT et par la Ferme du Bec Hellouin.

Dès la première année, les résultats ont démontré la viabilité économique de cette approche. Les résultats progressent rapidement d'année en année (cf rapports intermédiaires sur le site, rapport final à paraître en 2015).

B - La méthode de la Ferme du Bec Hellouin

Voici une présentation synthétique de l'approche développée dans notre ferme. Elle cherche avant tout à répondre à cette interrogation : **comment nourrir l'humanité tout en guérissant la planète ?**

Cette approche est une contribution à l'invention de l'agriculture biologique de demain, dans un monde où les énergies fossiles deviendront inexorablement de plus en plus rares et chères. Chacun est libre de s'inspirer de cette méthode si elle correspond à ses aspirations, en l'adaptant à ses objectifs et à son contexte.

Cette méthode est en cours d'élaboration et évoluera certainement en fonction de nos recherches futures. Les éléments suivants constituent simplement une évocation des grandes lignes de sa forme actuelle.

1 - L'éthique :

La méthode de la Ferme du Bec Hellouin repose sur les fondements éthiques de la permaculture :

- Prendre soin de la Terre.
- Prendre soin des hommes.
- Partager équitablement les ressources et les récoltes.

Elle cherche à explorer une manière d'habiter la Terre qui soit à la fois douce pour la nature et pour les hommes. Les besoins des êtres humains et leur bien-être sont pris en considération, comme ceux des plantes, des animaux et de la planète. Elle s'inscrit dans le long terme et se veut pleinement adaptée à l'ère post-carbone.

La méthode de la Ferme du Bec Hellouin travaille dans le sens de la vie, et non contre elle.

Elle n'est pas une règle rigide, d'autant plus qu'elle n'en est qu'aux premiers stades de son élaboration. Chaque paysan, chaque paysanne, riche de ses aspirations, de ses préférences et compétences, est libre d'adapter cette approche à ses choix et à son contexte pédoclimatique, économique et social.

2 - Le paysan, la paysanne :

La méthode de la Ferme du Bec Hellouin est née d'une longue observation des rapports entre l'homme et la nature au sein de différentes civilisations, particulièrement des peuples premiers. Avant d'être un ensemble de choix techniques, elle est un positionnement. Le paysan se perçoit comme faisant partie de la nature et relié à tout ce qui la constitue. Il ne désire pas contrôler la nature, mais assister les forces de vie à l'œuvre dans la biosphère depuis plusieurs milliards d'années. Il sait qu'il ne fait pas pousser les plantes : tout le programme de vie d'une plante est contenu dans la graine. Par son travail, le paysan cherche simplement à favoriser son épanouissement.

Le paysan essaye de faire le meilleur usage des éléments naturels : soleil, eau de pluie, azote et carbone atmosphériques, éléments minéraux de la roche mère... Il cherche à mettre à profit les fonctions remplies naturellement et gratuitement par les écosystèmes (services écosystémiques) : auxiliaires utiles, fourniture de matière organique, mise à disposition d'éléments minéraux par les arbres..., plutôt que d'artificialiser la nature et devoir ensuite compenser par des intrants ou du travail. Il va donc essayer de créer une oasis de vie féconde et durable, qui produira localement une nourriture de qualité et bien davantage : de la beauté, une reconnexion à la nature, du lien social. Le paysan participe ainsi à la guérison de la planète. Il contribue à l'équilibre du monde.

3 - La microferme :

Elle est conçue comme un agroécosystème diversifié et autonome, selon les concepts de l'agroécologie et de la permaculture. Elle comporte idéalement différents milieux qui échangent de manière intégrée.

La méthode de la Ferme du Bec Hellouin est particulièrement adaptée à des fermes maraîchères de toute petite taille, à une agriculture paysanne et familiale.

L'intensification des cultures maraîchères permet de libérer de l'espace agricole pour d'autres usages : pré-verger, petit élevage, forêt-jardin, haies fruitières, fruits rouges, mares... A surface égale (de l'ordre d'1 à 2 hectares), par rapport à une approche mécanisée du maraîchage diversifié, la ferme pourra offrir une diversité de productions plus grande, une meilleure autonomie en matière organique, une biodiversité accrue ainsi qu'un cadre de vie probablement plus agréable.

Ces dernières années, nous cherchons à élaborer un « micro système agrosylvopastoral » : sur un même espace cohabitent des arbres, des végétaux cultivés (légumes, céréales...) et des

animaux (volailles, moutons, cochons, équidés...). En croisant les liens entre les végétaux pérennes ou annuels et les animaux, l'agroécosystème gagne en stabilité.

La manière la plus élégante de nourrir les Hommes nous semble être de chercher à imiter l'écosystème spontané de chaque lieu – celui qui dominait avant les interventions humaines. Les espèces spontanées naturellement présentes, mais non comestibles par les humains, peuvent être remplacées par des végétaux proches et comestibles.



4 - Le rapport au temps :

Une démarche d'agriculture naturelle ne s'inscrit pas dans le même rapport au temps que l'agriculture productiviste. Elle n'est pas dans une logique de court terme, mais de moyen et long terme. Elle ne cherche pas à maximiser le profit sur l'année, mais à créer un agroécosystème qui deviendra de plus en plus fertile, diversifié, résilient et productif au fil des ans. En conséquence, le paysan ne cherchera pas forcément à corriger un déséquilibre (ravageur...), pour éviter d'en générer un autre par effet rebond, et préférera souvent laisser l'équilibre s'instaurer naturellement (apparition du prédateur du ravageur...).

Il faut toutefois veiller à l'équilibre économique à court terme de la ferme, de manière à franchir le cap toujours difficile des premières années, et planifier en conséquence l'installation des éléments qui ne sont « rentables » qu'à long terme : plantation d'arbres fruitiers, de haies, creusement de mares..., en fonction des possibilités d'autofinancement. Les cultures maraîchères, susceptibles de générer un revenu dès la première année, gagneront donc à être implantées en priorité.

5 - Diversification :

Il est tentant de diversifier les productions et activités de la ferme. Des activités diversifiées apportent une plus grande sécurité économique et souvent davantage de satisfactions. Mais il faut veiller à trouver la diversité optimale (on ne peut pas tout faire, ni tout faire très bien...), et à ne pas aller trop vite. Chaque nouvel atelier génère des contraintes (matérielles, réglementaires, gestion du temps...), des investissements et nécessite des compétences. La dispersion est source de fatigue et de stress. Mieux vaut donc aller progressivement vers la diversification et introduire une nouvelle activité uniquement lorsque la précédente est bien maîtrisée.

Sur une ferme de toute petite surface, il est particulièrement intéressant de transformer sa production, en créant de la valeur ajoutée. Les fruits d'un pré-verger, transformés, peuvent voir leur valeur multipliée par un facteur 10 ou plus.

La vente directe est à l'évidence privilégiée à chaque fois que possible (amap, vente à la ferme, marchés...).

Une microferme, du fait du faible niveau d'investissement qu'elle nécessite, est propice à une pluriactivité. Une surface maraîchère de l'ordre de 400 m² cultivés procurera du travail quelques jours par semaine et laissera la disponibilité d'exercer une autre profession.

6 - Les arbres :

Planter un grand nombre d'arbres fruitiers (y compris des fruits à coque si l'on a la place) est d'un intérêt majeur. Les arbres sauveront la planète ! Ils stockent du carbone, créent un microclimat et remplissent de nombreuses fonctions écologiques tout en donnant des récoltes savoureuses et excellentes pour la santé. Ils ne nécessitent que relativement peu de soins, d'intrants et d'énergie une fois implantés. Ils sont un facteur d'équilibre pour les humains et pour l'ensemble de la biosphère.

Idéalement une microferme comptera un grand nombre d'arbres fruitiers (haies fruitières, forêt jardin, vergers-maraîchers, pré-verger...). Au Bec Hellouin, la totalité de nos jardins sont maintenant conduits en agroforesterie (vergers-maraîchers).



A chaque fois que possible le paysan plantera des systèmes étagés (sur et sous le sol), en associant par exemple des arbres fruitiers, des fruits rouges ou d'autres plantes hautes et des légumes. De tels systèmes sont plus complexes à installer et nécessitent une bonne gestion de la lumière et de l'eau, mais offrent de grands avantages en termes de biodiversité, de productivité et d'agrément.

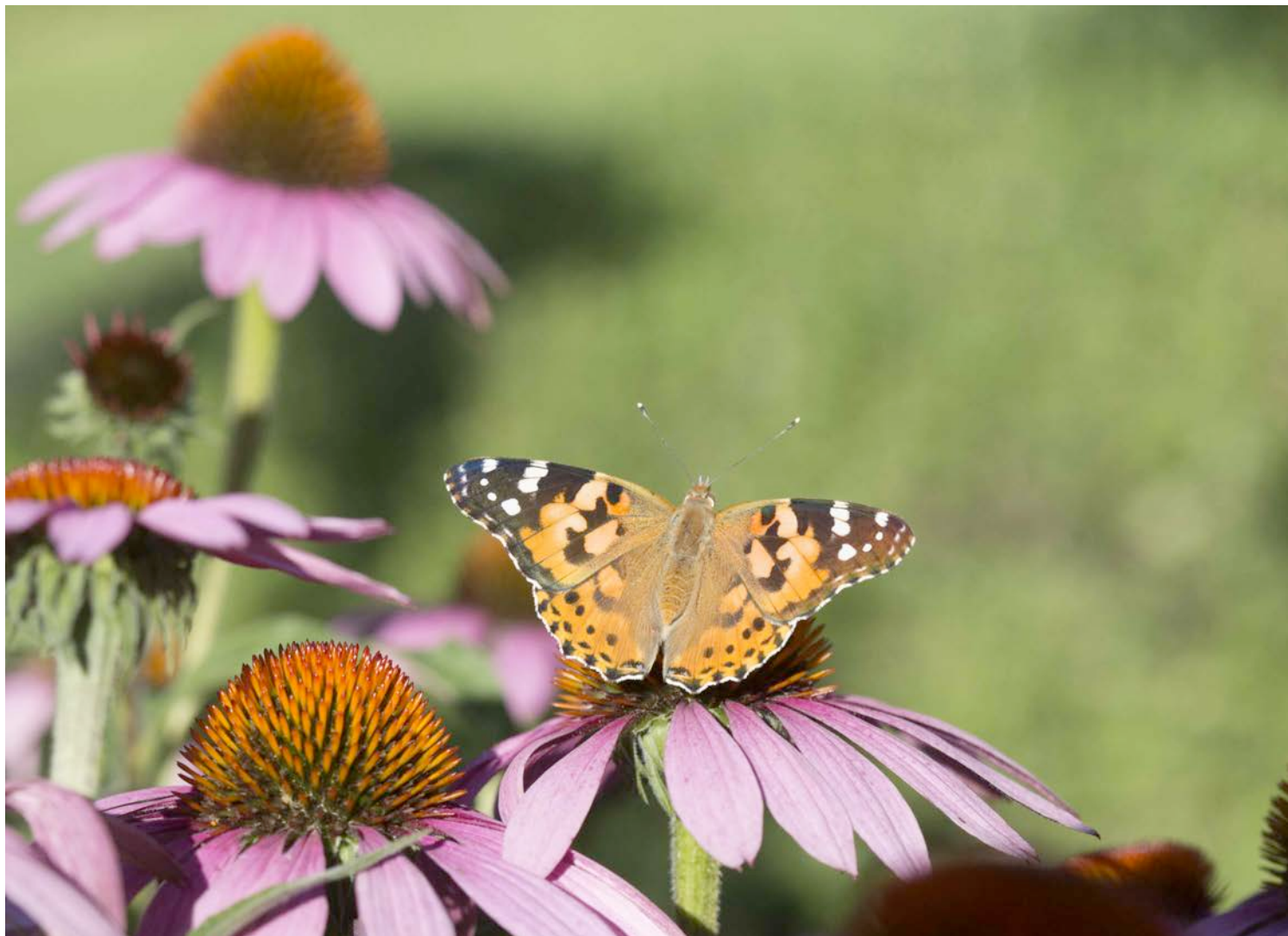
7 – La biodiversité :

La biodiversité – sauvage ou cultivée – sera importante au sein de la microferme, qui deviendra au fil des ans un refuge pour de nombreuses formes de vie. Un espace « sauvage » sera réservé, aussi petit soit-il. La biodiversité remplit diverses fonctions écologiques, rend le système plus résilient face aux aléas climatiques et participe à la sauvegarde du patrimoine naturel mondial.

La biodiversité est aussi une source d'équilibre et de joie pour les humains – comment décrire le bonheur que représentent les visites des martins-pêcheurs dans les mares, l'apparition des écrevisses, des hérissons, des couleuvres et des crapauds, des carabes, les nichées de poules

d'eau ou de colverts ? Sans parler de la plus value que peut représenter la récolte de plantes sauvages !

Une microferme permaculturelle produit bien davantage que de la nourriture pour les humains : elle contribue à la santé des milieux naturels.



8 – Les microclimats :

La conception de la ferme accorde une grande importance à la création de microclimats bénéfiques aux cultures. Les légumes apprécient la chaleur (qui peut être augmentée par la présence d'un plan d'eau côté sud du jardin, qui renverra des rayons solaires indirects vers les cultures), ils aiment être abrités du vent (par exemple par une forêt jardin implantée du côté des vents dominants). Un ombrage partiel en été peut être bénéfique (agroforesterie).

Le mode de culture sur buttes favorise également la création d'un microclimat bénéfique, frais et humide, sur les 5 premiers centimètres au-dessus et au-dessous de la surface du sol, créant des conditions idéales pour la croissance des plantes.

Les buttes de culture se réchauffent plus vite à la sortie de l'hiver et permettent de démarrer les cultures avec quelques semaines d'avance.

9 - La surface cultivée :

En maraîchage diversifié sur buttes permanentes, la surface cultivée est très petite (de l'ordre de 500 à 1000 m² par travailleur, dimensions à adapter aux capacités de chacun), mais très intensément soignée. Les légumes de plein champ de type pomme de terre et courges nécessitant davantage d'espace peuvent être cultivés selon des méthodes plus classiques (traction animale...).

Densifier les cultures maraîchères sur une toute petite surface présente des avantages qui sont, eux, de taille : la ferme peut être créée sur une surface restreinte (en milieu urbain par exemple), ou bien, à surface égale, de l'espace est libéré pour d'autres usages (voir paragraphe 3 : la microferme).

Nous insistons à nouveau sur ce point car la plupart d'entre nous ne soupçonnent pas le potentiel de productivité de la microagriculture et le risque est réel de mettre en culture des espaces trop importants, qui ne pourront être soignés correctement et mèneront à l'épuisement, voire à l'échec. L'approche décrite dans ces lignes ne marche que si la surface cultivée est très petite, mais très soignée ! Au Bec Hellouin, la surface cultivée par travailleur diminue chaque année, et la productivité augmente de pair, ainsi que les satisfactions. Il est important d'adapter l'outil de travail à ses pratiques, et non l'inverse !

10 – L'intensité des soins :

L'une des principales caractéristiques de cette méthode est la place centrale donnée à la main humaine, plutôt qu'à la machine. De nombreuses études ont mis en évidence un lien direct entre l'intensité des soins et le niveau de productivité. Un paysan ou une paysanne expérimentés, sur un sol vivant et fertile, peuvent produire des quantités de légumes réellement importantes, avec relativement moins de frais d'investissements et de fonctionnement qu'une exploitation classique (de plus grande taille, mécanisée). L'étude menée au Bec Hellouin démontre qu'en travaillant à la main selon cette approche, nous produisons autant de légumes par heure travaillée que nos confrères mécanisés.

Le lien entre travail manuel et petite taille s'impose véritablement comme la principale clé du succès de cette approche. Cette combinaison offre des possibilités intéressantes : celle de créer un sol d'un très haut niveau de fertilité, de cultiver un grand nombre d'espèces, ce qui est un atout pour certains marchés, de pratiquer les associations de cultures...

Encore une fois, le paysan s'appropriant la méthode de la Ferme du Bec Hellouin devra lutter contre la tendance à mettre en culture des surfaces trop importantes qu'il ne pourra pas soigner intensément à la main. En se positionnant à cheval entre deux logiques, deux approches du maraîchage diversifié, le risque est réel de cumuler les inconvénients propres à chaque approche. Un maraîcher mécanisé pourra tester la méthode de la Ferme du Bec Hellouin sur quelques planches témoins afin de se faire une opinion et de l'adopter s'il en est satisfait



11 – Les énergies :

Les énergies sont invisibles... mais les types et les quantités d'énergies mises en œuvre dans chaque réalisation humaine sont de bons indicateurs de son impact sur l'environnement.

En progressant dans la pratique de notre métier, nous en arrivons à percevoir la ferme comme un lieu où de nombreuses énergies agissent et transforment la matière, avec plus ou moins d'efficacité. Devenir conscient de ces flux invisibles aide à gagner en productivité et durabilité. Un bon design permaculturel permet d'économiser de l'énergie à tous les niveaux. Raccourcir les trajets en brouette, par exemple, en rapprochant le lieu de lavage et conditionnement des légumes des jardins, diminue la fatigue et économise l'énergie humaine.

Nous cherchons à glisser progressivement du recours aux énergies fossiles, polluantes et non renouvelables, vers l'utilisation du soleil, qui est la source presque exclusive d'énergie de la ferme. Grâce à la photosynthèse réalisée par les plantes, les fruits et légumes peuvent être considérés comme des concentrés d'énergie solaire, stockée, transportable... La matière organique est également de l'énergie solaire stockée dans les sols. Le travail de l'homme et de l'animal de trait, la création de biomasse, le recours aux auxiliaires naturels sont des formes diverses d'utilisation de l'énergie solaire.

Le recours aux énergies fossiles n'est pas complètement exclu et dépend du positionnement de chacun. Lors de la phase initiale de création de la ferme, il peut être judicieux de faire appel à un prestataire ou un voisin agriculteur pour créer mares et talus, creuser les trous de plantation des arbres, apporter des quantités importantes de fumier... Ensuite, l'outillage utilisé est manuel. Un petit motoculteur peut toutefois faciliter la création des buttes en ameublissant le sol avant le pelletage manuel, et un micro-motoculteur ne travaillant que les 5 premiers centimètres du sol peut être utile pour l'émiettement du compost ou des débris racinaires de la culture précédente.

12 - Les outils :

Pour être efficace en travaillant entièrement à la main, il importe de disposer d'outils adaptés et performants ! Au Bec Hellouin nous cherchons à développer des outils manuels efficaces et disposons maintenant d'une gamme d'outils simples et complémentaires permettant de travailler rapidement avec un minimum de fatigue. Ils seront décrits dans le manuel pratique dont la publication est prévue en 2015 chez Actes Sud.

13 - Les sols :

La fécondité de la ferme repose à l'évidence sur la qualité des sols. Ils doivent être l'objet de tous les soins. Le bon niveau de santé des sols détermine toute l'activité de la ferme. Ils doivent progressivement devenir aussi vivants et naturels que possible, fertilisés de manière adaptée, travaillés avec respect, le travail mécanique étant exceptionnel ou banni. La culture sur buttes permanentes répond à ces objectifs.

Les soins prodigués à la terre peuvent être divisés en deux phases :

- La première phase est dédiée à la *création* du sol. Il est rarement d'emblée de qualité optimale. Pendant plusieurs années, le paysan va s'attacher à augmenter la teneur en matière organique, corriger le PH si nécessaire, améliorer la structure, combler les manques éventuels en éléments nutritifs, dynamiser la vie... L'un des moyens utilisés peut être un apport important de fumier bien décomposé ou de compost lors de la

création des buttes, ce qui permet un vrai bond en avant. Ce processus de création du sol est rendu possible par l'espace restreint et bien circonscrit des buttes. Les jardiniers-maraîchers parisiens du XIX^e siècle faisaient des apports importants de fumier, dédié en premier lieu à la création de couches chaudes et servant ensuite à fertiliser les cultures. Ils décrivent dans leurs traités la manière dont ils parvenaient au fil des ans à créer un sol exceptionnel pour leurs cultures maraîchères.

- Dans un second temps, lorsque les analyses et les observations confirment que le sol est fertile, équilibré et vivant, on rentre dans une phase d'*entretien* – même si la fertilité, bien gérée, devrait s'améliorer naturellement d'année en année. La fertilisation est abordée différemment selon le type de butte.
- Le paysan prêter une attention particulière à la vie du sol : vers, micro-organismes efficaces (EM), mycorhizes... Au Bec Hellouin nous réalisons différentes préparations de type *bokashi* ou *compost-tea* visant à dynamiser la vie microbienne des sols et à améliorer la résistance des cultures.

Les engrais verts sont un moyen efficace d'améliorer les sols. Toutefois, leur mise en place, et surtout leur destruction et leur incorporation, sont plus difficiles à réaliser sur des buttes de cultures permanentes que sur des surfaces cultivées avec mécanisation. De plus, le petit espace cultivé et le nombre élevé de rotations ne laisse guère de place pour des engrais verts. Nous contournons cette difficulté en effectuant des transferts de fertilité, en tirant profit des différentes sources de biomasse localement disponible (taille des haies et des arbres, roseaux, tontes d'herbe, feuilles mortes, fougères, valorisation de plantes à biomasse comme la consoude et les orties, vase des mares...). Nous privilégions leur utilisation en mulch plutôt que leur compostage en tas.

14 - Compost :

Le compostage est particulièrement soigné. Des quantités importantes de compost sont nécessaires lorsque le nombre de rotations atteint 8 ou 9 cultures dans l'année, ce qui est le cas dans nos serres. Il faut donc s'assurer d'une disponibilité suffisante de matériaux à composter, idéalement produits sur la ferme.

Le compostage peut être réalisé de différentes façons. Comme évoqué au paragraphe 13, nous préférons le compostage en place (paillage, mulch) au compostage en tas. Le compostage en place nous semble bien plus intéressant car il génère moins de perte d'éléments nutritifs et remplit plusieurs fonctions.

La petite surface cultivée, nous l'avons vu, peut permettre de libérer de l'espace pour associer éventuellement un petit élevage aux cultures (pré-verger et haies fruitières pour une pâture de moutons, un animal de trait, une basse-cour...), de manière à optimiser l'autonomie de la ferme en matières organiques compostables.



15 – Les buttes de culture :

La culture sur buttes permanentes présente de très nombreux avantages que nous ne pourrions détailler dans ces lignes. Au Bec Hellouin, le maraîchage est pratiqué sur trois types de buttes de culture :

- o Des **buttes arrondies**, ne nécessitant que peu de travail une fois mises en place. Elles sont généralement paillées et le compostage en place des mulchs, à condition qu'ils soient diversifiés et équilibrés, peut constituer une fertilisation suffisante (à adapter de manière fine selon les exigences des cultures). Ces buttes arrondies servent le plus souvent aux repiquages de jeunes plants démarrés sous abri.
- o Des **planches plates**, de 80 cm de large, généralement peu ou pas mulchées, qui servent le plus souvent aux semis en place, réalisés à l'aide de semoirs multi-rangs de précision (12 rangs de petits légumes par butte, éventuellement 24 dans le cas de cultures associées, carottes et radis en particulier). Ces planches nécessitent davantage d'interventions : passage à la grelinette ou décompactage de surface entre chaque culture et apport de compost.

- o Des **buttes arrondies bâchées** à l'aide de toile tissée (fabriquée à partir de pétrole, mais dont l'usage se justifie par une durée de vie longue, dix à vingt ans). Ces buttes ne nécessitent pratiquement pas d'entretien une fois mises en place et offrent des récoltes tout en libérant du temps au maraîcher. Elles sont bien adaptées pour des cultures de grandes plantes vivaces comme la rhubarbe, l'artichaut et les fruits rouges. Au Bec Hellouin, ces buttes prennent place entre les arbres fruitiers.



16 – Paillages :

Chaque année davantage, nous constatons l'efficacité des paillages (mulchs), une pratique qui nous semble vraiment nécessaire. Il n'est toutefois pas forcément souhaitable de pailler en toutes saisons (au printemps, la terre se réchauffe plus vite sans mulch et les limaces sont moins présentes sans cet abri). Mais à partir du mois de juin, idéalement, toutes les buttes devraient être paillées jusqu'au printemps suivant. Une butte à nu en hiver perd de sa fertilité du fait du lessivage des éléments nutritifs et se voit envahir par les adventices, nécessitant beaucoup d'efforts pour être remise en culture au printemps. Une butte bien paillée en hiver est quasiment prête à recevoir des cultures, très tôt en saison si nécessaire.

Les paillages remplissent plusieurs fonctions (fertilisation, protection du sol, diminution des adventices, amélioration de la rétention d'eau dans le sol). La diversité des matériaux utilisés permet d'apporter à l'humus une diversité de nutriments.

Pailler les cultures demande un temps certain (temps compensé par le gain en termes de désherbage, d'arrosage...). Idéalement, le jardin ne devrait pas être plus grand que la surface que l'on peut réellement mulcher. Si l'on ne peut pas soigner toutes les buttes, notamment en été, c'est que la surface cultivée est trop importante !

Au Bec Hellouin, nous paillons également les allées pour limiter le désherbage. Les allées remplissent dès lors plusieurs fonctions : espaces de circulation, mais aussi de compostage. Nous constatons une rapide création d'humus dans les allées qui permet de recharger périodiquement les buttes de cultures. Le compostage dans les allées de matériaux fortement carbonés (paille, BRF...), puis leur incorporation quelques mois plus tard aux buttes permet d'éviter le phénomène de faim d'azote.

Autour des jardins, nous multiplions les sources de matière organique (consoude...), de manière à disposer aussi localement que possible de matériaux pour le paillage.

17 - Associations de cultures :

Les associations de culture (de 2 à 4 légumes cultivés simultanément) sont pratiquées à chaque fois que possible. Ces associations sont rendues possibles par le travail réalisé à la main.

Les associations de cultures sont passionnantes à explorer, malgré leur complexité. Les bons résultats économiques obtenus au Bec Hellouin reposent en partie sur cette pratique, courante chez les maraîchers avant l'essor de la mécanisation. Nous découvrons chaque année de nouvelles combinaisons.

Il faut toutefois veiller à ne pas trop mélanger les plantes sur une même butte, 4 semble être un maximum, car trop de complexité augmente le temps de récolte et peut rendre le système ingérable dans une perspective professionnelle. La polyculture peut être réalisée de manière plus simple à l'échelle du jardin, de butte en butte, sans association de cultures sur une même butte.

Il est conseillé de garder une trace écrite des successions de cultures pour une bonne gestion des rotations. Cette traçabilité peut être réalisée tout simplement sur une planchette de bois (châtaignier) plantée dans la butte, qui garde mémoire des précédents culturaux.

L'un des intérêts des associations de cultures est qu'à effort quasiment égal (préparation du sol, fertilisation, désherbage, arrosages...), on bénéficie de plusieurs récoltes au lieu d'une.



18 – Densification des cultures :

La culture sur buttes permanentes autorise une densification des cultures. Les espaces entre les rangs de plantes cultivées, dans une approche mécanisée de l'agriculture, sont dictés en partie par les besoins physiologiques des végétaux, mais aussi par la nécessité de circuler entre les rangs (passe-pieds, passages de roues) et de désherber (largeur des outils...). En travaillant à la main sur buttes permanentes, nous pouvons densifier les cultures, parfois considérablement. Nous supprimons ainsi les petits « déserts » de terre à nu entre les rangs, porte ouverte au lessivage et aux adventices, et augmentons les récoltes. Le système gagne en efficacité et en durabilité.

Tout comme les associations de cultures, la densification introduit une complexité supplémentaire et demande de l'expérience et beaucoup d'observations. Ce qui réussit une année peut échouer la suivante à cause d'une météo défavorable. Mais nous considérons que la densification des cultures est l'un des atouts majeurs de la micro-agriculture, une voie qui vaut vraiment la peine d'être explorée.



19 – Rotations :

Une bonne rotation des cultures est fondamentale pour la santé des plantes et du sol. Dans notre approche, nous nous écartons toutefois de la gestion rigoureuse qui prévaut généralement en maraîchage biologique. Il nous semble en effet que le nombre sensiblement plus élevé de cultures que nous réalisons chaque année (3 à 9 cultures, contre une moyenne d'environ 1,2 en maraîchage biologique classique), permet de considérer que les rotations se font sur un cycle d'une année au lieu de 5, par exemple. Nous n'avons aucune certitude sur ce point qui, comme bien d'autre, n'a pas encore été validé par des études scientifiques. Mais le bon état sanitaire général de nos jardins nous encourage à continuer sur cette voie. Les mêmes végétaux reviennent donc assez fréquemment sur nos buttes.

20 - Arrosage :

La forte teneur des sols en matière organique, les paillages, la densité des cultures retiennent l'eau et limitent l'évaporation. Les besoins en arrosage sont fortement réduits par rapport à une approche classique.

Pour l'approvisionnement en eau d'une ferme permaculturelle, on privilégiera des solutions douces comme la création de mares et la récupération des eaux pluviales (toitures des serres, bâtiments...), plutôt qu'un forage et une pompe. Chaque jardin devrait idéalement comporter une ou plusieurs mares. Sur un terrain en pente, il est souhaitable de creuser les mares aussi haut que possible de manière à pouvoir ensuite faire couler l'eau par gravité.

21 - Adventices :

Le non travail du sol, les paillages et l'intensité des soins diminuent considérablement le désherbage. Le fait que le sol ne soit pas retourné entre les cultures évite également de remonter des graines enfouies. Lorsque les rotations s'enchaînent, le sol est fréquemment désherbé et cette tâche s'allège au fur et à mesure que le stock de graines d'adventices s'épuise.

Une bonne gestion des adventices est à prendre au sérieux car des buttes de cultures envahies perdent très fortement en productivité. Les adventices peuvent être déposées en paillage sur les buttes lorsqu'elles sont au stade juvénile (source d'azote), mais il faut surtout veiller à ne pas les laisser monter en graines.

22 - Surface couverte :

Elle peut varier selon les climats et les objectifs de chaque ferme. Si la ferme doit produire toute l'année, la surface couverte peut être d'environ 30 à 40 % de la surface cultivée. Il faut noter que, si la surface couverte est relativement importante par rapport à la surface cultivée, elle est plutôt faible par rapport aux normes habituelles, par travailleur, en maraîchage biologique.

Une double protection contre le froid est généralement pratiquée en hiver de manière à prolonger la saison de culture.

Au Bec Hellouin, la surface cultivée sous abri (de l'ordre de 450 m²), est faible par rapport au nombre de travailleurs. Mais la surface développée (surface cultivée multipliée par le nombre de rotations) est relativement signifiante : 450 m² X 5 rotations en moyenne = 2 250 m². Le nombre élevé de rotations permet de mieux rentabiliser cet investissement coûteux et de diminuer la surface couverte nécessaire.

23 - Semences :

Idéalement, une partie au moins des semences est produite sur la ferme. Il y a du sens et de nombreux intérêts dans le fait de produire soi-même ses semences. Toutefois, cette tâche demande des compétences et du temps, principalement durant la saison estivale durant laquelle les maraîchers sont déjà surchargés de travail. Il y a parfois un écart entre ce que l'on souhaiterait réaliser et la réalité du quotidien... Il nous semble souhaitable de rester pragmatique et de ne pas fragiliser la ferme en se fixant des objectifs inatteignables. Mais l'on peut, au fil des ans, gagner en cohérence en progressant sur tous les plans. La production de semences peut être réalisée en commençant par les graines les plus faciles (légumineuses, tomates, cucurbitacées...).



24 - Qualité de vie :

« Le plaisir est aussi une récolte », écrivait Bill Molisson, l'un des fondateurs de la permaculture. La ferme du Bec Hellouin est l'extension d'un jardin et non la réduction d'une ferme mécanisée. De tous temps les jardins ont été des lieux heureux !

Les fermes de demain rempliront probablement plusieurs fonctions, en sus de leur fonction nourricière. Elles seront des lieux de pédagogie, d'éducation à l'environnement

et à la santé, de reconnexion des humains à la nature, y compris à leur nature profonde, tout en étant créatrices de lien social et de sens. Chaque ferme, chaque jardin peut contribuer à sa manière à réconcilier les hommes et la biosphère.

En conclusion, l'objectif de la **méthode de la Ferme du Bec Hellouin** est d'intégrer de nombreuses pratiques bénéfiques, issues de diverses formes d'agriculture réputées être parmi les plus productives qui soient, en vue de créer des microfermes fonctionnant autant que possible comme des écosystèmes naturels et produisant une nourriture de qualité en abondance. Cette méthode s'inscrit à contre courant des tendances majeures de l'agriculture moderne dominante, qui préconise des exploitations toujours plus grandes et une mécanisation plus poussée. La **méthode de la Ferme du Bec Hellouin** est bien adaptée à une petite agriculture paysanne et familiale, à des produits de qualité dans l'esprit de Slow food, à une transformation à la ferme ainsi qu'à une commercialisation en circuits courts. Elle est particulièrement bien adaptée à une micro-agriculture urbaine.

Nous sommes preneurs de retours d'expériences et de conseils ! Nous vous souhaitons de belles réalisations.

Charles et Perrine HERVE-GRUYER

L'histoire de la ferme du Bec Hellouin, l'élaboration de la méthode décrite dans ce document, les travaux qui l'ont inspiré (micro-agriculture nord américaine et japonaise, jardiniers-maraîchers parisiens du XIX^e...), et les concepts fondamentaux qui la sous-tendent sont présentés en détails dans notre livre « Permaculture – Nourrir les Hommes, guérir la Terre » Actes sud 2014.

PERMACULTURE LA FERME DU BEC HELLOUIN

En 2004, Perrine et Charles Hervé-Gruyer créent la Ferme du Bec Hellouin, en Haute-Normandie. Cette ferme fait aujourd'hui référence en matière d'agriculture naturelle et attire des visiteurs du monde entier.

Ce récit est celui d'une famille qui a réussi à créer, en quelques années seulement, une oasis de vie généreuse sur des terres peu fertiles. C'est également une vaste enquête menée autour du monde, à la rencontre de pionniers de l'agriculture qui explorent des voies novatrices et inventent le monde de demain.

La démarche de Perrine et Charles Hervé-Gruyer repose sur la permaculture. Son principe est de prendre la nature comme modèle et de concevoir des installations humaines fonctionnant comme des écosystèmes productifs et économes en ressources.

Les résultats obtenus à la Ferme du Bec Hellouin, grâce à l'énergie du soleil, stupéfient aujourd'hui les agronomes : en travaillant entièrement à la main, Charles et Perrine produisent des récoltes abondantes et de qualité sur une toute petite surface, tout en créant de l'humus, en aggradant la biodiversité, en embellissant les paysages, en stockant du carbone dans les sols et les arbres. Une étude agromatique menée en partenariat avec d'éminents chercheurs démontre la pertinence sociale, économique et écologique d'une agriculture permaculturelle qui dessine une nouvelle manière d'être paysans au XXI^e siècle, source potentielle de millions d'emplois.

Perrine Hervé-Gruyer a mené une carrière de juriste en Asie avant de se consacrer à la psychothérapie. Éducateur de formation, Charles Hervé-Gruyer a sillonné le globe à bord du voilier-école Fleur de Lampaul pendant vingt-deux ans. Il est l'auteur de nombreux documentaires et livres sur la nature. Tous deux sont ensuite devenus paysans et formateurs en permaculture.

ISBN 978-2-330-03434-4

Dessin de couverture : © David Dellas, 2011

ACTES SUD
DÉP. LÉG. : SEPT. 2014



PERRINE ET CHARLES HERVÉ-GRUYER

PERMACULTURE

ACTES SUD

PERRINE ET CHARLES
HERVÉ-GRUYER

PERMACULTURE

GUÉRIR LA TERRE,
NOURRIR LES HOMMES



DOMAINE DU POSSIBLE
ACTES SUD