



Peut-on vivre d'une forêt-jardin ?

RAPPORT TECHNICO-ÉCONOMIQUE N°1



Rédigé par Louise Géhin, octobre 2017
avec la supervision scientifique de François Warlop
et la contribution de Cécile Thibaut



Remerciements aux partenaires de l'Institut Sylva

Partenaires financiers :

- Fondation de France
- Fondation Iris
- Fondation Lemarchand pour l'Equilibre entre les Hommes et la Terre
- Fondation Lunt
- Fondation Picard
- Fondation Terra Symbiosis
- Mairie de Paris
- Mécénat BALT-NEWCO
- Mécénat Charlotte de Mévius
- Mécénat Gilles Ghesquière
- Ecole de Permaculture du Bec Hellouin

Partenariats scientifiques et techniques :

- Unité SAD-APT - INRA AgroParisTech
- Ferme biologique du Bec Hellouin
- Laboratoire d'Analyses Microbiologiques des Sols (LAMS)
- Université Libre de Bruxelles (ULB)
- Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)
- Carbone 4
- Université de Gembloux
- Pur Projet
- Ecocert
- Groupe de Recherche en Agriculture Biologique (GRAB)
- Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie (CRAN)
- Association Française d'Agroforesterie (AFA)
- Agroforestry Research Trust
- Actes Sud

Merci infiniment à tous ces partenaires pour leur soutien et leur contribution aux programmes de recherches de l'Institut Sylva.

Sommaire

Remerciements	2
Sommaire	3
Introduction.....	4
1. Définitions.....	5
2. Présentation des forêts-jardins de la Ferme du Bec Hellouin.....	7
1) La forêt-jardin initiale.....	8
2) La mini forêt-jardin	9
3) La forêt comestible.....	10
3. Principales activités réalisées dans les forêts-jardins	11
1) La forêt-jardin initiale.....	11
2) La mini forêt-jardin	14
3) La forêt comestible.....	16
4) La pépinière de petits-fruits	17
4. Méthodologie de l'étude.....	18
1) Détermination des surfaces des trois forêts-jardins	18
2) Recueil des données	18
3) Temps de travail.....	19
4) Observations d'une première saison.....	19
5) Feuille de recueil des données	20
6) Spécificités de la Ferme du Bec Hellouin.....	21
5. Présentation des premiers résultats.....	22
1) Objets du premier rapport.....	22
2) Charge de travail.....	22
3) Chiffre d'affaires	24
4) Revenu net	27
5) Productivité horaire	28
6) Productivité surfacique	29
6. Discussion	30
1) Circonscription de l'objet d'étude	30
2) Biais induits par le design de la Ferme du Bec Hellouin.....	31
3) Biais induits par un climat exceptionnel en 2017	32
4) Freins et leviers au développement d'une forêt-jardin commerciale.....	32
5) Perspectives	35
Conclusion	36
Bibliographie.....	37
Annexes	38

Introduction

A l'heure où la souveraineté alimentaire des communautés locales dans un contexte de dérèglement climatique, la protection de l'eau, des sols et de la biodiversité, deviennent autant d'enjeux essentiels, la forêt-jardin offre l'espoir de concilier ces impératifs.

Cette forme d'agroforesterie, née dans les régions tropicales, s'inspire du fonctionnement des forêts naturelles pour obtenir une production alimentaire écologique et abondante. C'est un système encore peu développé et encore moins étudié en Europe.

En 2015, l'Institut Sylva, la Ferme biologique du Bec Hellouin et le Groupe de Recherche en Agriculture Biologique ont lancé une première étude s'intitulant : « La forêt-jardin, une nouvelle forme d'agroforesterie pour l'agriculture de demain ? ». La finalité de ce projet est d'étudier la faisabilité technico-économique de vivre d'une forêt-jardin, en climat tempéré, dans un contexte professionnel.

Cette étude technico-économique vise à quantifier les différents temps de travaux nécessaires à la gestion d'une forêt-jardin et de chiffrer les récoltes.

Afin d'analyser différents modèles de forêts-jardins, les équipes de l'Institut Sylva et de la Ferme du Bec Hellouin ont conçu et mis en place deux modèles de forêts-jardins : la mini forêt-jardin et la forêt comestible.

L'étude concerne les trois forêts-jardins de la Ferme du Bec Hellouin : la forêt-jardin initiale (créée en 2008), la mini forêt-jardin (implantée en 2016) et la forêt comestible (plantée en 2017).

Etant donné les délais de production des fruitiers, l'étude technico-économique devra être menée au long court. C'est seulement lorsque les forêts-jardins auront été étudiées pendant leur phase de croissance et pendant au moins trois ans de pleine production (soit pour la mini forêt-jardin de 2021 à 2023 et pour la forêt comestible de 2028 à 2030) qu'il sera possible de percevoir la viabilité d'une forêt-jardin commerciale.

Cette étude inclut également des facteurs qualitatifs, tels que l'identification des pics d'activité sur une forêt-jardin, la séquestration de carbone ou encore leur impact sur la biodiversité, afin d'établir une connaissance, la plus complète possible, de ce modèle.

Ce premier rapport technico-économique présente les finalités de cette étude, les premiers résultats, ainsi que les principaux freins et leviers identifiés au développement d'une forêt-jardin commerciale en France.

1. Définitions

De nombreux termes existent pour qualifier les systèmes associant foresterie et agriculture. L'agroforesterie est sans doute le plus englobant. L'agroforesterie désigne les pratiques, nouvelles ou historiques, associant arbres, cultures et animaux sur une même parcelle, en bordure ou en plein champ. Les systèmes agroforestiers peuvent être très différents, selon leur situation géographique et leur finalité (autosuffisance, activité commerciale, etc.) : de la forêt jardinée¹ (où les plantations comestibles sont intégrées à la forêt existante) à des systèmes plus intensifs en interventions humaines (comme le verger permaculturel² ou la forêt-jardin – qui se plante plutôt dans une prairie, un jardin ou un verger), en passant par les prés-vergers (combinant l'arboriculture et l'élevage).

Le terme « forêt-jardin » vient de l'anglais « forest garden ». La forêt-jardin est une forme d'agroforesterie née dans les régions tropicales d'Afrique et d'Asie où certaines populations regroupent, autour de leurs habitats, les végétaux qui leur sont utiles, en particulier des arbres et des buissons à fruits et à baies. Ces végétaux procurent, outre les fruits, les baies et les feuilles comestibles, du bois d'œuvre et de chauffage, des légumes, des plantes aromatiques et médicinales, des matériaux pour l'artisanat ou des productions destinées à la vente sur les marchés locaux. Ces forêts-jardins peuvent également abriter un habitat, un petit élevage, des ruches, etc.

Les forêts-jardins sont probablement la plus ancienne forme d'utilisation des sols au monde et le plus résistant des agroécosystèmes. On les nomme aussi « agroforêt ». Il a été démontré que l'agroforêt tropicale pouvait être une importante source de revenus et de sécurité alimentaire pour les populations locales (McConnell, 1973).

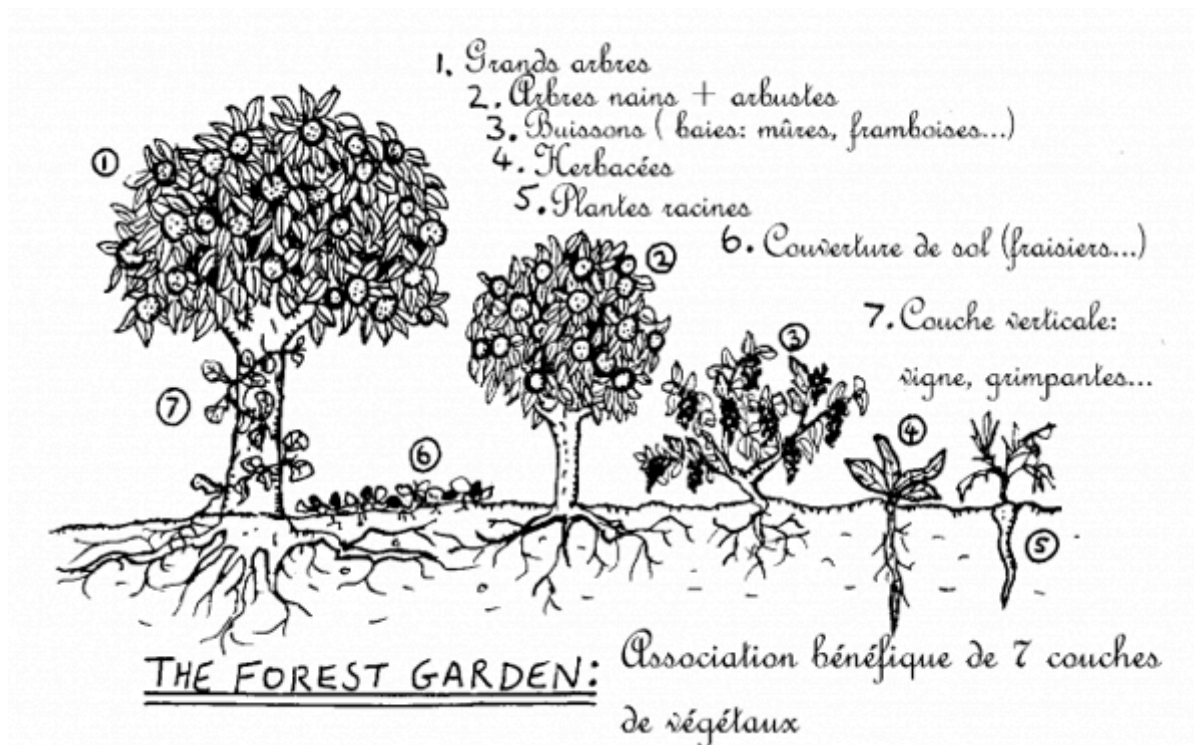
¹ « Forest farming » en anglais.

² Stefan Sobkowiak, à travers son projet de verger permaculturel, s'inspire des principes de la permaculture pour transformer un verger commercial de pommes en une abondance de biodiversité, où la faune et la flore collaborent ensemble pour fertiliser, polliniser et entretenir le verger, afin d'offrir une diversité de production (fruits, petits fruits, plantes aromatiques, légumes vivaces, etc.). Pour aller plus loin : <http://miracle.farm/>

En Angleterre, Robert Hart a mis en place plusieurs forêts-jardins, à partir de l'observation des forêts naturelles.

Ce fameux horticulteur anglais, pionnier des forêts-jardins tempérées, a mis en évidence sept niveaux ou strates pouvant composer une forêt :

- 1.) La strate canopée (grands arbres)
- 2.) La strate arborée basse (petits arbres)
- 3.) La strate arbustive (buissons et petits fruits)
- 4.) La strate herbacée (légumes et plantes vivaces)
- 5.) La strate couvre-sol (plantes rampantes)
- 6.) La rhizosphère (plantes à racines et à tubercules)
- 7.) La strate verticale (plantes grimpantes)
- 8.) Les champignons



Les sept strates de la forêt-jardin selon Robert Hart

2. Présentation des forêts-jardins de la Ferme du Bec Hellouin

Les trois forêts-jardins de la Ferme biologique du Bec Hellouin, ainsi qu'une pépinière récemment implantée, ont été étudiées dans le cadre de l'étude technico-économique.

1. LA FORÊT-JARDIN INITIALE

Année d'implantation : 2008.

Surface totale : 1 230 m².

Finalité : réhabiliter la forêt-jardin existante pour la rendre plus productive.

2. LA MINI FORÊT-JARDIN

Année d'implantation : 2016.

Surface totale : 300 m².

Finalité : produire en abondance sur un petit espace dans une logique permaculturelle.

3. LA FORÊT COMESTIBLE

Année d'implantation : 2017.

Surface totale : 3,54 ha.

Finalité : créer un paysage de résilience dans un objectif d'autosuffisance.

Une pépinière de petits fruits, mise en place en 2016, est également étudiée. Les plants pourront être vendus, afin de réaliser un complément de revenus.

4. PEPINIERE

Année d'implantation : 2017

Surface : une dizaine de m²

Finalité : Multiplication par bouture et/ou semis des plantes issues des trois forêts-jardins, à destination de la réimplantation ou de la vente.

Il s'agit d'une zone « virtuelle », déplaçable, de stockage des pots de boutures ou semis. Pour le moment, les plants sont placés devant la grande serre, à proximité d'un point d'arrosage.

1) La forêt-jardin initiale

Création : 2008.

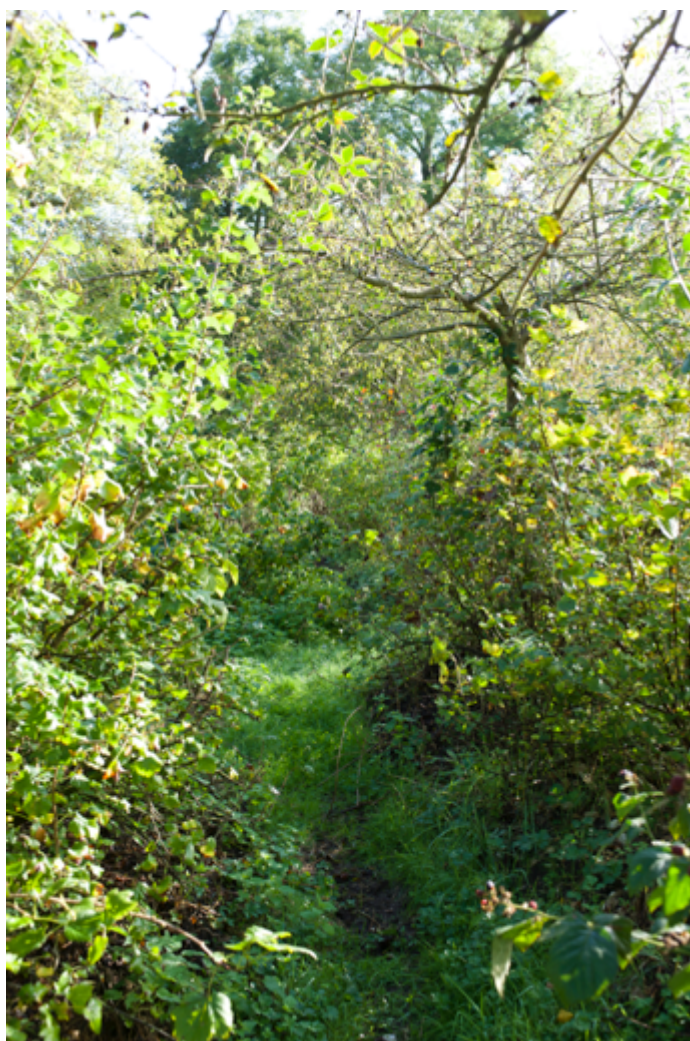
Surface cultivée : 972 m²; surface totale : 1230 m².

Ce modèle plus extensif de forêt-jardin a été conçu pour protéger les cultures maraîchères des vents dominants, accueillir la biodiversité et produire de la biomasse pour les jardins maraîchers.

Elle est conçue en forme de fer à cheval de manière à profiter au maximum de l'ensoleillement.

En 2015, l'équipe de la Ferme du Bec Hellouin a souhaité réhabiliter cette forêt-jardin pour la rendre plus productive économiquement.

Dans le cadre de cette étude, cette réhabilitation est suivie et accompagnée. Un diagnostic a été préalablement réalisé afin de mettre en place un plan de réhabilitation de cette forêt.



La forêt-jardin initiale, septembre 2014

2) La mini forêt-jardin

Création et mise en culture : 2016.

Surface cultivée : 220 m² ; surface totale : 300 m².

La mini forêt-jardin est le modèle « intensément soigné » de forêt-jardin. C'est un dispositif expérimental développé dans le cadre de l'étude technico-économique « Peut-on vivre d'une forêt-jardin ? ».

La finalité de cet espace est de produire un maximum de fruits, petits fruits et plantes aromatiques vivaces sur un petit espace.

Le choix de planter les arbres très serrés permettra d'étudier jusqu'où il est possible de pousser la densification et les associations (notamment entre fruitiers, petits-fruits et plantes aromatiques).

Il faudra attendre plusieurs années de pleine production pour tirer un enseignement complet de cet essai.

Pour plus d'informations, vous pouvez consulter le rapport « Création d'une forêt-jardin sur petite surface³ ».



La mini forêt-jardin, juillet 2017, crédit photo : Franck Boucourt

³ Document téléchargeable sur www.fermedubec.com/la-recherche

3) La forêt comestible

Création : 2016-2017.

Surface totale : 3,54 ha.

La forêt comestible est la seconde forêt-jardin dont la création et l'implantation sont étudiées dans le cadre de l'étude technico-économique menée à la Ferme du Bec Hellouin.

Elle a pour finalité de créer un paysage de résilience. Elle s'étend sur environ 3,54 hectares et est constituée d'arbres à coques, de fruitiers et d'arbustes comestibles. Elle sera également un lieu d'élevage (moutons, équidés, etc. entretiendront la strate herbacée), de culture de légumes de garde (courges, pommes de terres, etc.) et de blés anciens.

L'ensemble pourra à terme former un « paysage de résilience », susceptible de procurer à une communauté locale les éléments de base : de la nourriture, du bois énergie, des matériaux pour l'artisanat, des fibres, etc.

Pour en savoir plus, vous pouvez consulter le rapport d'implantation de la forêt comestible sur www.fermedubec.com/la-recherche.



La forêt comestible, septembre 2017, crédit photo : Thierry Mesnard

3. Principales activités réalisées dans les forêts-jardins

1) La forêt-jardin initiale

Activités réalisées en 2016

- Réalisation d'un diagnostic de la forêt-jardin initiale (forces et faiblesses) de manière à mettre en place un nouveau plan d'action.
- Mise en œuvre du plan d'action : désherbage des petits-fruits, taille douce des fruitiers (arbres et arbustes), conception d'une nouvelle clairière pour les plantes aromatiques.

Focus : Diagnostic des forces et faiblesses de la forêt-jardin initiale

Forces

Elle accueille la biodiversité.

Elle permet de produire du paillage pour les cultures maraîchères.

Elle protège les cultures, notamment l'île-jardin, des vents dominants.

Faiblesses

Très peu de récoltes en 2016 : les conditions climatiques n'étaient pas favorables, mais certains fruitiers implantés ne sont pas non plus adaptés au sol, souvent inondé par les mares adjacentes.

L'entretien et la récolte ne sont pas totalement optimisés : les espaces de cultures sont parfois trop grands. Il est difficile de récolter au centre. Beaucoup de zones ne sont pas récoltées mais entretenues. Beaucoup d'orties poussent entre les petits-fruits et rendent souvent les récoltes périlleuses et longues : il faut d'abord désherber avant de cueillir. La cabane à outils est éloignée, augmentant ainsi les temps liés aux trajets.

Les arbres trop proches de la clôture se font manger par les animaux.

Pistes d'améliorations envisagées :

- Bien former les fruitiers, dès leur plantation puis régulièrement.
- Bien exposer les petits fruits : trop d'ombre réduit le goût des fruits, et les tailler régulièrement.
- Mieux clarifier les zones permaculturelles à l'intérieur du jardin, afin de réduire l'entretien : délimiter plus précisément les espaces de cultures et planter des végétaux adaptés, en fonction de leurs besoins des espèces, notamment en lumière ; réserver des espaces sans intervention humaine pour accueillir d'avantage de biodiversité, etc.

Activités réalisées en 2017

- Poursuite de la taille des fruitiers et des petits-fruits.
- Apport de fumier au pied des fruitiers et des petits-fruits.
- Renforcement de la strate herbacée comestible, en choisissant des plantes supportant l'humidité et l'ombrage.
- Densification des petits fruits : réalisation de rangées de récolte.
- Implantation de rhubarbe.
- Inoculation de champignons sur bûches.



La forêt-jardin initiale, juillet 2017, crédit photo : Franck Boucourt

Focus sur la production de champignons sur bûches

La production de champignons sur bûches peut potentiellement être un complément d'activité en attendant que la forêt-jardin soit en pleine production. Un protocole de suivi de cette expérience permet de quantifier les temps de travaux nécessaires.

Voici les principales actions réalisées :

- Préparation d'un lieu abrité du vent : renforcement du plessis.
- Coupe d'arbres pour réaliser les bûches (mars).
- Inoculation de 21 bûches avec des chevilles inoculées (pleurotes en huîtres) (avril). Deux souches différentes de pleurotes, deux espèces d'arbres pour réaliser les bûches (bouleau et hêtres), deux procédés (avec ou sans cire après introduction des chevilles inoculées dans les trous de la bûche) sont testés.

- Arrosages réguliers.
- Réalisation d'un support pour les redresser et faciliter la récolte.
- Premières récoltes en octobre !

Il faudra attendre fin 2018 pour avoir un premier bilan de cette expérience.



Arrosage des bûches relevées, septembre 2017, crédit photo : Thierry Mesnard

Perspectives pour 2018

- Poursuivre une taille régulière des fruits et des petits fruits.
- Poursuivre le suivi des champignons et inoculer des nouvelles bûches, avec de nouvelles espèces de champignons.
- Poursuivre l'implantation de végétaux adaptés et productifs (légumes vivaces, plantes aromatiques, etc.), notamment dans la clairière réaménagée.

Vous trouverez en *Annexe 1* une proposition d'activités à réaliser par saison.

2) La mini forêt-jardin

Activités réalisées en 2016

La mini forêt-jardin a été implantée de mars à juin 2016.

Les premières récoltes de plantes aromatiques et de petits-fruits ont eu lieu à partir de l'été 2016.

Pour en savoir, vous pouvez consulter le rapport d'implantation disponible sur www.fermedubec.com/la-recherche.

Activités réalisées en 2017

- Taille de formation des fruitiers et des petits-fruits.
- Apport de fumier au pied des fruitiers et des petits-fruits.
- Apport de bois fragmenté dans les allées.
- Récoltes des plantes aromatiques et des petits-fruits.
- Entretien divers : adventices, paillage, arrosage, pulvérisation d'extraits fermentés, etc.
- Suivi de la santé globale.
- Suppression des premiers fruits, pour stimuler le développement racinaire.



Récolte de la mini forêt-jardin, juillet 2017, crédit photo : Franck Boucourt

Premiers retours d'expérience

Forces

Son esthétique.

Son caractère pédagogique, un espace central permet d'accueillir facilement un groupe, tout en permet de réunir les récoltes.

Son entretien facilité : peu de désherbage grâce aux bâches biodégradables.

Des espaces périphériques réservés à la biodiversité.

Sa situation dans la ferme : située en zone permaculturelle (n° 2), elle est facilement arrosable et récoltable. Les outils sont à proximité.

Faiblesses

Un peu trop sinueuse : les allées courbées permettent d'aller à plus d'endroits mais font perdre du temps. Des courbes moins fortes pourraient permettre d'optimiser encore plus les temps d'entretien et de récolte.

L'entretien, notamment la taille des arbres, n'est pas optimal : il serait plus économe en temps de réaliser des petits groupes de la même variété.

Perspectives pour 2018

- Apporter du compost à l'automne.
- Maintenir un désherbage et une taille régulière.
- Compléter la strate herbacée en implantant que des variétés bien adaptées et rentables économiquement : faire une liste des aromatiques qui poussent bien. Par exemple, l'estragon ne se porte pas très bien et n'est pas un bon couvre-sol, la pimprenelle, la menthe, la ciboulette, l'ail des ours sont des aromatiques bien adaptées au contexte de la mini forêt-jardin. Il serait intéressant de demander aux clients les produits qui les intéressent le plus.

L'Annexe 1 détaille une proposition d'activités à réaliser par saison.

3) La forêt comestible

Activités réalisées en 2016

- Construction du projet et définition du « rêve ».
- Observation du terrain au fil des saisons : réalisation de relevés topographiques et des analyses de sol.
- Réalisation du plan du projet.
- Demande d'autorisation de réaliser des travaux auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et des Architectes des Bâtiments de France.

Activités réalisées en 2017

- Finalisation du design.
- Choix des espèces et des variétés avec un pépiniériste local et une conseillère de la Chambre Régionale d'Agriculture.
- Préparation du chantier et réalisation des commandes.
- Piquetage du chantier pour l'emplacement des futurs arbres, chemins, clôtures, etc.
- Coordination de l'entreprise de terrassement (réalisation du chemin creux, des talus, implantation des tuteurs et pieux de clôtures, apport de compost sur les claières maraîchères, réalisation de la mare).
- Plantation, apport de compost et paillage au pied des arbres et arbustes.
- Suivi des plantations.
- Réalisation des clôtures.
- Désherbage sélectif : 3 fois dans l'été.
- Arrosage des bruyères et des fruitiers : 2 fois dans l'été.

Perspectives pour 2018

- Suivi des plantations et entretiens divers : adventices, paillage, etc.
- Apport de compost au pied des fruitiers et des petits-fruits.
- Gestion des pâturages.
- Taille de formation.
- Suppression des premiers fruits (pour favoriser le développement racinaire).

Vous trouverez en *Annexe 1* une proposition d'activités à réaliser par saison.

Pour en savoir plus, le rapport d'implantation de la forêt comestible est disponible sur www.fermedubec.com/la-recherche.

4) La pépinière de petits-fruits

Activités réalisées en 2017

- Mise en place d'une pépinière dans la petite serre (pour l'hiver).
- Réalisation de boutures (cassis, groseille, framboise, caseille).
- Désherbages réguliers.
- Vente des premières boutures.



Déplacement de la pépinière de petits-fruits rouges

Perspectives pour 2018

- Apport de compost.
- Suivi des plants.
- Entretien divers : adventices, paillage, etc.
- Protection du froid des végétaux qui en ont besoin.
- Réalisation de nouvelles boutures.
- Vente des boutures qui sont prêtes.
- Suppression des premiers fruits (pour favoriser le développement racinaire).
- Réalisation du premier bilan financier de la pépinière.

4. Méthodologie de l'étude

1) Détermination des surfaces des trois forêts-jardins

Les surfaces des forêts-jardins ont été mesurées grâce aux photos aériennes et à l'outil de calcul de surface du site gouvernemental Géoportail. Une vérification au multidécamètre a été effectuée pour la mini forêt-jardin. Les surfaces cultivées ont été calculées en ôtant les surfaces des allées, mesurées par nos soins au multidécamètre dans les jardins concernés. La mesure des surfaces cultivées pour la forêt comestible n'a pour le moment pas été réalisée.

Localisation	Surface totale	Surface cultivée
Forêt-jardin Initiale	1 230 m ²	972 m ²
Mini forêt-jardin	301 m ²	220 m ²
Forêt comestible	34 000 m ²	Non mesurée

Surface des forêts-jardins étudiés

2) Recueil des données

Pour décrire la production ainsi que les moyens de l'obtenir, les informations ont été relevées à l'échelle des interventions individuelles dans chaque forêt, par strate, type de culture et de manière horodatée. Chaque intervention est notée par le référent le jour-même avec les informations la décrivant : temps de travail, nature de l'intervention, et pour les récoltes, quantités et unités (kg, bottes, pièces) ainsi que le type de vente (vente en frais, transformation, restauration pour les formations). La feuille de recueil des données est présentée ci-après.

Les données récoltées sont ensuite reportées dans des feuilles de calcul informatisées avec un contrôle de la donnée à cette étape : cohérence des informations et propreté de la donnée.

3) Temps de travail

Enregistrement des temps de travail

Toutes les interventions sur les forêts-jardins de l'étude ont été recueillies, quelle que soit la personne qui intervenait.

Ont ainsi été enregistrées, les opérations réalisées par :

- Le personnel de la Ferme du Bec Hellouin et de l'institut Sylva.
- Les stagiaires en formation agricole longue durée (BPREA, ingénieur).
- Les stagiaires en formation courte à l'Ecole de Permaculture du Bec Hellouin.

En cas de travail à plusieurs, la durée totale est notée. Par exemple, pour deux personnes qui désherbent pendant vingt minutes, quarante minutes de désherbage sont indiquées sur la fiche. Le fait que l'action est effectuée à plusieurs n'est pas encodé.

Calcul du temps de travail des participants aux formations et stagiaires

Dans le cas de formations courtes, lors de l'intervention de participants, le formateur encadrant note le temps correspondant à celui qu'aurait mis un sylvanier de la ferme pour accomplir la même tâche.

Charge de travail élargie

Il est important de noter que les temps relevés correspondent aux actions concernant l'entretien direct des forêts-jardins.

Ne sont ainsi pas inclus :

- Les tours hebdomadaires d'observation des forêts-jardins (environ 8h par mois).
- Le rangement régulier des outils et de leur entretien (environ 4h par mois).
- Les temps de conditionnement et de vente. Au sein de la Ferme du Bec Hellouin, c'est le maraîcher qui se charge de ces tâches, simultanément avec les légumes des jardins. Cela rend ces temps indissociables et difficilement comptabilisables.
- Les tâches administratives et la gestion de l'entreprise agricole.

Une estimation du temps total sera présentée dans la suite de l'étude.

4) Observations d'une première saison

Ce premier rapport rend compte des données recueillies entre le 1^{er} janvier 2016 et le 31 août 2017. Cela ne représente pas deux années complètes. Afin de présenter des valeurs annuelles cohérentes, la saison « agricole » est retenue, soit de mars 2016 à février 2017.

5) Feuille de recueil des données

FICHE ETUDE FORET JARDIN									
RECOLTE									
IMPLANTATION – DUREES (MIN)									
ENTRETIEN – DUREES (MIN)									
									Forêt-jardin existante
									Mini forêt jardin
									Forêt comestible
									Pépinière
									Date
									Intervenant référent
									Strate : PAM/PF/F/C/A
									Finalité : V/F/T
									Nom de la culture
									Durée
									Quantité
									Unité (kg, botte, boîte...)
									Temps de conditionnement
									Semis
									Repiquage
									Plantation
									Inoculation champignon
									Autres types d'implantations
									Autres implantation (min)
									Fertilisation
									Désherbage
									Arrosage
									Taille
									Autres types d'entretien
									Autres entretien (min)
Observations :									
Date de gel :									
T°C :									

Légende : PF = petits Fruits C = Champignons F = Fruits LV = Légumes vivaces A = allées PAM = Aromatiques & fleurs V = Vente en frais F = Formation T = Transformation
 Les temps sont comptabilisés en minutes et correspondent aux temps total passé sur une action. Pour 2 personnes qui récoltent pendant 10 min, le temps retranscrit est de 20min.

6) Spécificités de la Ferme du Bec Hellouin

Système de récolte

A la Ferme du Bec Hellouin, le système de récolte pour 2016 et 2017 est le suivant :

- Vente en frais : la récolte se fait le mardi pour les restaurateurs et les magasins spécialisés ; le mercredi pour les paniers hebdomadaires des particuliers. Le chef de culture note le détail des récoltes sur des bons de livraison.
- Pour les repas des formations : les récoltes sont faites au fur et à mesure. Le cuisinier et/ou le sylvanier notent le détail des récoltes sur la fiche. Des bons de livraison spécifiques sont ensuite édités.
- Pour la transformation : les récoltes sont au fur et à mesure, un stockage est fait pour les cultures qui le supportent avec la transformation de gros volumes. Le cuisinier et/ou le sylvanier notent le détail des récoltes sur la fiche. Des bons de livraison spécifiques sont ensuite édités.

Les temps de récolte se groupent ainsi généralement sur les deux matinées du mardi ou du mercredi. Il est important de noter que le système de récolte impacte grandement le temps total de récolte.

Des obligations de livraison quotidienne pourraient augmenter très fortement ce temps de travail.

Système de prix

L'objet de cette étude est de présenter la valeur commercialisée de chaque forêt-jardin. Les valeurs commerciales présentées sont Toutes Taxes Comprises (TTC).

Les prix appliqués sont donc ceux pratiqués au quotidien par la Ferme du Bec Hellouin. Ils se trouvent dans la fourchette de ceux fournis trimestriellement par le GRAB Haute-Normandie (prix consultables en *Annexe 2*) à quelques exceptions près de produits qui diffèrent en terme de qualité. Ainsi, les orties sont vendues près de cinq fois plus chères que dans la mercuriale GRAB mais le produit que recouvre la dénomination « ortie » est très différent. Dans un cas, il s'agit d'orties fauchées en « vrac » et dans l'autre, des sommités uniquement cueillies à la main et utilisables sans manutention du cuisinier-transformateur.

Outils et système de culture

Le sylvanier de la Ferme du Bec Hellouin entretient les forêts-jardins et y effectue les récoltes uniquement à la main. Les outils les plus employés sont : paniers de récolte, serpettes, sécateurs, faucille, faux, brouettes. Des engins motorisés type mini-pelle ont été utilisés uniquement pour l'implantation de la forêt comestible. En 2016 et 2017, une taille de restauration a été effectuée sur des fruitiers. Une tronçonneuse a été employée pour l'abattage et le débitage de certaines branches non productives.

5. Présentation des premiers résultats

1) Objets du premier rapport

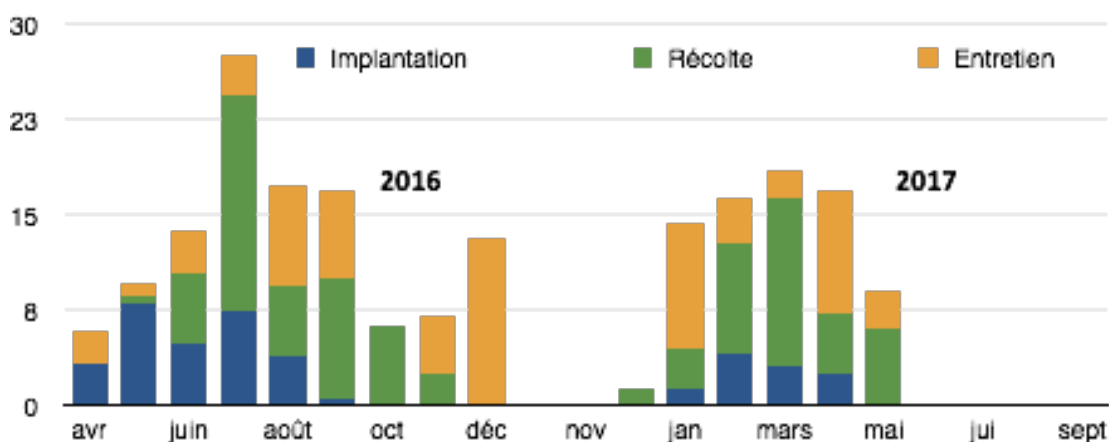
L'étude technico-économique vise à quantifier les différents temps de travaux nécessaires à la gestion d'une forêt-jardin et de chiffrer les récoltes des forêts-jardins de la Ferme du Bec Hellouin. Ce premier rapport concerne la mini forêt-jardin (MFJ) et la forêt-jardin initiale (FJ1), qui sont en phase de production. La forêt comestible ayant été implantée en 2017, elle n'a pas produit de récolte sur les années 2016 et 2017. Sa production commerciale ainsi que la charge de travail pour son entretien et ses récoltes seront abordées dans les rapports suivants. De même, la pépinière, installée en 2017, ne présente pas un volume de charge de travail suffisant et un chiffre d'affaires significatif cette année pour être prise en compte dans ce premier rapport.

2) Charge de travail

La charge annuelle moyenne sur la première saison d'étude est de 95 heures pour la mini forêt-jardin et de 199 heures pour la forêt-jardin initiale.

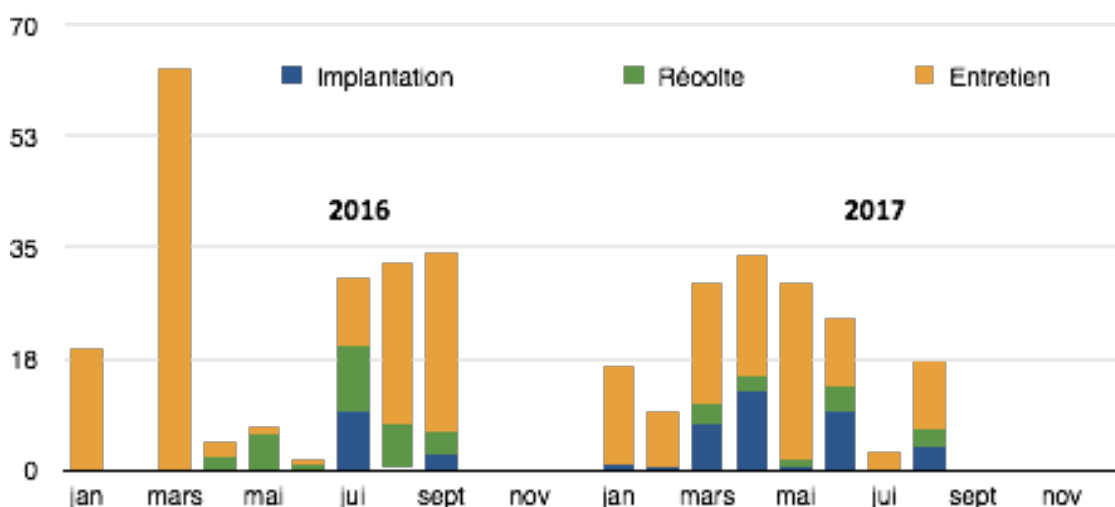
Localisation	Mars 2016 - Février 2017
Mini forêt-jardin	95 heures
Forêt-jardin initiale	199 heures

Charge de travail annuelle en heures par forêt-jardin



Zoom sur la charge de travail mensuelle en heures – Mini forêt-jardin
Sans implantation initiale (janvier à mars 2016) pour raison de lisibilité

L'étude des charges de travail sur l'année permet d'identifier les pics d'activités. La charge mensuelle sur la mini forêt-jardin, hors implantation initiale, est d'une quinzaine d'heures en saison. La répartition par type d'action (implantation, entretien, récolte) est présentée ci-dessous.



Zoom sur la charge de travail mensuelle en heures – Forêt-jardin initiale

La charge mensuelle sur la forêt-jardin initiale est d'une trentaine d'heures en saison. Un pic d'entretien est notable à l'hiver 2016 (janvier et mars) et correspond à d'importants travaux de taille de restauration.

Vous trouverez ci-dessous l'ensemble des actions réalisées en 2016 et 2017.

Type d'implantation	Type d'entretien
Clôture	Taille
Inoculation champignon	Désherbage
Palissage	Paillage
Piquetage	Arrosage
Plantation	Fertilisation
Pose de bâches	Broyage
Préparation du terrain	Fauchage
Repiquage	Manutention
Semis	Réajustement des attaches
Terrassement	Rabattage
Tuteurage	Tonte
	Tuteurage
	Entretien par les animaux
	Soins (prévention, infusion, etc.)
	Multiplication

Liste des actions courantes effectuées dans les forêts-jardins (en plus de la récolte)

3) Chiffre d'affaires

Sur la première saison (mars 2016-février 2017), le chiffre d'affaires sur douze mois généré est de 3495 € TTC pour la mini forêt-jardin et de 745 € TTC pour la forêt-jardin initiale.

Localisation	Mars 2016 - Février 2017
Mini forêt-jardin (MFJ)	3495 €
Forêt-jardin initiale (FJ1)	745 €

Chiffres d'affaires en euros par forêt-jardin

Les récoltes effectuées dans les forêts-jardins sont relevées par variété, poids récolté ou nombre de pièces ou bottes. Le chiffre d'affaires est calculé en additionnant deux sources. Premièrement à partir des bons de livraison pour tout ce qui est vendu « en frais » c'est à dire les paniers réservés et vendus à la boutique le mercredi, la vente additionnelle proposée aux visiteurs, et les commandes des restaurateurs et magasins spécialisés.

La deuxième partie du chiffre d'affaires est calculée directement à partir des quantités récoltées pour les formations et la transformation, auxquelles sont attribués les prix de la mercuriale pour la vente des paniers.

Presque 90 % du chiffre d'affaires de la mini forêt-jardin est réalisé grâce à la vente des plantes aromatiques (strate herbacée), la pleine production de petits fruits arrivant généralement la deuxième année (hors évènement climatique exceptionnel tel que celui de 2017). Les aromatiques les plus importantes en terme de chiffre d'affaires sont la menthe, l'oseille, l'estragon et la sauge.

Chiffre d'affaires TTC (€)	Mars 2016 - Février 2017	Pourcentage
Strate herbacée (PAM)	3060 €	88 %
Petits Fruits (PF)	435 €	12 %
Total	3495 €	100 %

Chiffres d'affaires en euros par strate – Mini forêt-jardin

Pour la forêt-jardin initiale (implantée en 2008), le chiffre d'affaires se répartit de manière quasiment égale entre la strate herbacée et la strate arbustive.

Les espèces de la strate herbacée les plus importantes en terme de chiffre d'affaires sont l'ortie, la consoude et le raifort.

Chiffre d'affaires TTC (€)	Mars 2016 - Février 2017	Pourcentage
Strate herbacée (PAM)	356	48 %
Petits Fruits (PF)	389	52 %
Total	745	100 %

Chiffres d'affaires en euros par strate – Forêt-jardin initiale

Il est à noter que, pour la même période (mars 2016 à février 2017), des récoltes en forêt environnante (non cultivée) ont été vendues pour 608 €. Il s'agit essentiellement d'ail des ours et de sureau.

Pour cette première saison, plus de 60 % de la production des forêts-jardins sont vendues à des restaurateurs et des magasins spécialisés de type Biocoop. Le reste est destiné à la vente en frais à la ferme pour les particuliers et à la transformation à la ferme (repas pour les formations, confitures, etc.).

Chiffre d'affaires TTC (€)	Mars 2016 - Février 2017	Pourcentage
Restaurateurs et magasins spécialisés	2016	57 %
Paniers pour les particuliers	923	27 %
Transformation et formations	353	10 %
Autres	213	6 %
Total	3495	100 %

Chiffres d'affaires en euros par type de commercialisation – Mini forêt-jardin

Chiffre d'affaires TTC (€)	Mars 2016 – Février 2017	Pourcentage (%)
Restaurateurs et magasins spécialisés	471	63
Paniers pour les particuliers	200	27
Transformation et formations	35	5
Autres	39	5
Total	745	100

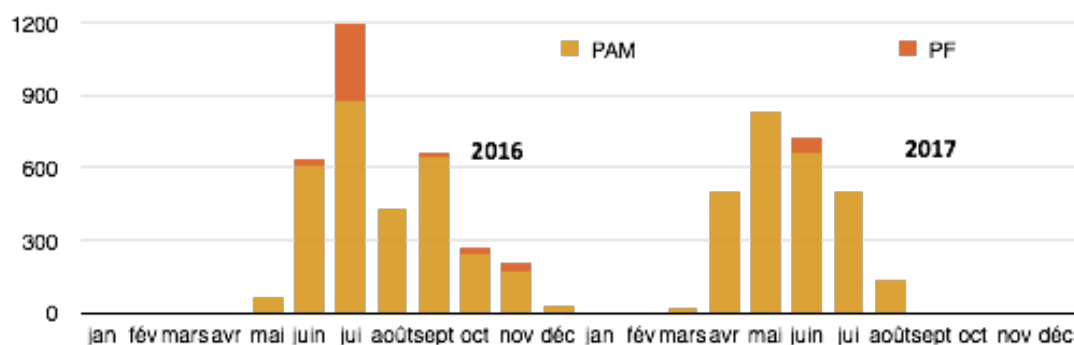
Chiffres d'affaires en euros par type de commercialisation – *Forêt-jardin initiale*

Les variations des chiffres d'affaires sur ces deux premières années ne sont pas uniquement liées à des variations des volumes de production mais également à une variation des volumes vendus, notamment suite à un changement de client parmi nos clients restaurateurs en 2017.

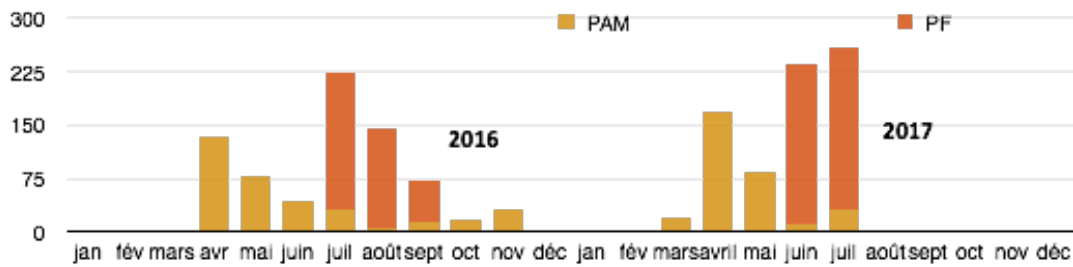
Il est à noter que toutes récoltes non commercialisées ne sont pas prises en compte : les récoltes utilisées comme paillage, pour les purins ou mises au compost ne sont pas comptabilisées.

Ainsi en 2017, une partie de la récolte n'a pu être valorisée faute de débouchés commerciaux en été. Cette conjoncture souligne l'importance de trouver et de stabiliser des débouchés, notamment sur les aromatiques (importants volumes) et les petits fruits (nécessité de livraison en flux tendu du fait de leur mauvaise conservation en frais).

Les conditions climatiques expliquent également les résultats. Les chiffres d'affaires de 2017 ont été très fortement impactés par des gelées tardives exceptionnelles qui ont engendrées une très faible production des fruits et de petits-fruits.



Chiffres d'affaires mensuels en euros – *Mini forêt-jardin*



Chiffres d'affaires mensuels en euros – Forêt-jardin initiale

4) Revenu net

Au delà du chiffre d'affaires, l'enjeu de cette étude technico-économique est de déterminer le revenu généré par l'exploitation d'une forêt-jardin commerciale. Pour cela, les charges d'investissement (implantation et matériels) et les charges de fonctionnement doivent être prises en compte.

Le coût d'implantation de la mini forêt-jardin est disponible dans le rapport « Création d'une mini forêt-jardin⁴ ».

Pour l'investissement, on peut recenser en termes d'outils l'achat de matériel de tonte, d'outils de taille, de bâches, et selon le choix du sylvanier, de l'achat d'un tracteur avec remorque ou d'une brouette électrique pour la récolte des fruits à couteaux.

L'investissement à amortir peut aussi prendre en compte la création d'une boutique et d'un atelier de transformation, selon les choix de commercialisation faits par le sylvanier.

Les charges d'exploitation se répartissent ensuite dans du petit matériel de palissage, le matériel de conditionnement (barquettes, bocaux, étiquettes, etc.) si un atelier de transformation est mis en place, l'essence pour la tonte et l'utilisation de la tronçonneuse. Sont aussi utilisés annuellement : fertilisants et amendements.

Des chiffrages plus précis seront fournis dans un prochain rapport.

⁴ Rapport téléchargeable sur www.fermedubec.com/la-recherche

5) Productivité horaire

A partir du chiffre d'affaires, une productivité horaire en euros par heure travaillée est calculée. Les chiffres « sans implantation » correspondent au chiffre d'affaires divisé par la charge de travail hors heures dédiées à l'implantation de la mini forêt-jardin en 2016. Ils laissent entrevoir le potentiel économique des différentes forêts-jardins, bien qu'il soit encore prématuré de tirer des conclusions.

Strate	Mars 2016 - Février 2017
Strate herbacée (PAM) implantation comprise	19,7 €/h
Petits Fruits (PF) implantation comprise	4,8 €/h
Productivité de la mini forêt-jardin implantation comprise	11,9 €/h
Productivité de la mini forêt-jardin sans l'implantation	37,0 €/h

Productivité horaire en euros par heure – Mini forêt-jardin

Strate	Mars 2016 - Février 2017
Strate herbacée (PAM)	10,2 €/h
Petits-fruits (PF)	4,0 €/h
Productivité de la forêt-jardin initiale	3,8 €/h

Productivité horaire en euros par heure – Forêt-jardin initiale

La productivité des petits-fruits apparaît insuffisante par rapport au coût de la main d'œuvre. Cela peut s'expliquer en partie par l'impact des travaux de restauration de la forêt-initiale (taille notamment).

6) Productivité surfacique

Le chiffre d'affaires réparti sur la surface donne un ordre de grandeur de la productivité de ces modèles plus ou moins extensifs.

Localisation	Chiffre d'affaires Mars 2016 - Février 2017	Surface cultivée (m ²)	Productivité surfacique 2016 (€/m ²)
Mini forêt-jardin	3 495 €	220 m ²	16 €/m ²
Forêt-jardin initiale	745 €	972 m ²	1 €/m ²

*Productivité surfacique des forêts-jardins de la Ferme du Bec Hellouin
(mars 2016 – février 2017)*

6. Discussion

1) Circonscription de l'objet d'étude

L'enjeu de cette étude est de présenter le chiffre d'affaires net (TVA comprise) généré par la Ferme du Bec Hellouin à partir des produits de ses forêts-jardins.

Elle présente également la charge de travail et sa répartition dans le temps, par culture et par tâche.

Enfin, à partir de ces éléments, elle fournit des repères en termes de productivité horaire (euros par heure de travail fourni) des forêts-jardins.

Ce que l'étude ne dit pas...

Les chiffres fournis par ce premier rapport ne représentent pas un chiffre d'affaires ni une charge de travail de forêts-jardins en « pleine production ». C'est à dire la production d'une forêt mature lors d'une année sans aléas climatiques (notamment de gelées tardives impactant fortement à la baisse la production fruitière). Ces conditions n'ont pas encore été atteintes du fait de l'implantation récente de la mini forêt-jardin et de la forêt comestible. De plus, des préconisations, notamment en termes de surface pour l'implantation d'une forêt, ne pourront être faites qu'à l'issue de plusieurs années de production. Ces données compilées prendront ainsi en compte le chiffre d'affaires et la charge de travail. C'est pourquoi cette étude a vocation à être menée sur le long terme, sur au moins trois années de pleine production (à minima 2022-2025 pour la mini forêt-jardin et 2028-2031 pour la forêt comestible).

La productivité des forêt-jardins calculée dans cette étude est relativement restreinte dans sa définition, du fait de la prise en compte uniquement des productions commerciales. La production pour le paillage, les purins ou la consommation personnelle n'a pas été incluse dans le périmètre. Par la suite, il pourrait être intéressant d'estimer la production totale.

Les temps dédiés aux tâches administratives, à la gestion, au conditionnement et à la commercialisation n'ont pas été pris en compte. Par la suite, il serait intéressant d'intégrer ces autres temps, sachant que certains peuvent être mutualisés en cas d'exercice d'autres activités similaires comme le maraîchage (vente commune, comptabilité commune, etc.).

Dans ce premier rapport, la marge nette dégagée par ce modèle de production n'est pas estimée. Pour la suite de cette étude, il serait précieux d'intégrer les amortissements de l'implantation et de l'investissement dans les outils, les charges d'exploitation, afin d'estimer le revenu net dégagé pour le sylvanier.

Enfin, cette étude n'a pas vocation à émettre de recommandations sur une surface idéale, minimale ou maximale de forêt-jardin. La forêt-jardin est considérée comme une entité en soi et les productivités surfaciques obtenues révèlent des différences dans le design, la densité de plantation ou les variétés implantées qu'il est difficile de dissocier. Il est jusqu'à présent impossible de se prononcer sur une augmentation arithmétique du chiffre d'affaires avec la surface. Une mini forêt-jardin de 600 m² (le double de celle implantée à la Ferme du Bec Hellouin) n'aurait pas nécessairement produit le double en terme de chiffre d'affaires, notamment du fait de la difficulté à trouver des débouchés suffisants pour certains produits, ni nécessité le double de temps en terme de charge de travail.

2) Biais induits par le design de la Ferme du Bec Hellouin

La forêt-jardin initiale a été implantée pour bien plus de fonctions que sa seule fonction comestible tandis que la mini forêt-jardin a été principalement désignée à cet effet. La forêt-jardin initiale présente ainsi une productivité moins importante que la mini forêt-jardin. En revanche, elle possède d'autres fonctions qu'il serait intéressant de prendre en compte (biodiversité, séquestration de carbone, protection du sol et de l'eau, etc.).

En effet, la forêt-jardin initiale a été avant tout plantée pour sa fonction brise-vent afin de protéger les autres parties du jardin. C'est également un refuge de biodiversité ou encore un lieu de production de biomasse. Si le fait de donner à cet élément plusieurs fonctions est clairement en phase avec les principes permaculturels, il n'est pas toujours possible de maximiser toutes ces fonctions. Par exemple, il est difficile de générer une productivité alimentaire importante alors que l'exposition est au Nord et en bordure éloignée de la ferme. Ainsi, il semblerait important qu'une vocation principale soit choisie pour chaque espace d'une ferme (les autres fonctions pourraient être présentes en second plan).

Un autre biais non négligeable impactant son chiffre d'affaires à la baisse est son positionnement loin du cœur de la ferme. 80 mètres séparent l'entrée de la forêt-jardin initiale de la serre atelier (cœur de la zone 0 de la Ferme du Bec Hellouin). Pour la mini forêt-jardin, cette distance est de 25 mètres. Cette distance monte à 160 mètres pour atteindre le point de vente et de stockage, à 85 mètres pour la mini forêt-jardin. Ainsi, le sylvanier a tendance à récolter préférentiellement dans la mini forêt-jardin les produits présents dans les deux forêts-jardins : fleurs comestibles, certains petits fruits et certaines aromatiques.

En 2016, une évolution a été opérée dans la philosophie de conduite des arbres fruitiers de la Ferme du Bec Hellouin. Préalablement, dans une optique de « non-taille », les arbres fruitiers n'avaient pas été taillés depuis leur implantation. L'intervention d'un professionnel de la taille douce (respectant au maximum la physiologie de l'arbre) a permis d'identifier les sujets sur lesquels effectuer une taille

de restauration. La taille est depuis lors effectuée en prestation de service par Mathias André avec l'aide du sylvanier. Les temps passés à la taille sont donc plus élevés que ne l'aurait nécessité une simple taille d'entretien.

3) Biais induits par un climat exceptionnel en 2017

Il est à noter une fin d'hiver exceptionnellement chaude pour la saison suivie d'importantes gelées tardives lors de la dernière semaine d'avril 2017 (record des températures les plus basses depuis 1960). Cela a entraîné la perte de la quasi-totalité de la récolte de fruits en 2017 (alors que les arbres étaient chargés de fleurs en mars-avril). Cet incident a impacté très fortement l'ensemble des arboriculteurs et viticulteurs de France.

Cela rappelle la très forte dépendance de l'arboriculture aux événements climatiques. Ces aléas sont importants à prendre en compte dans le bilan économique global (sans parler du dérèglement climatique global).

4) Freins et leviers au développement d'une forêt-jardin commerciale

En 2016 et 2017, plusieurs personnes ressources ont été rencontrées : Martin Crawford (fondateur de l'association Agroforestry Research Trust en Angleterre, qui dispose d'une grande connaissance et pratique des forêts-jardins familiales), Stefan Sobkowiak (développeur du verger permaculturel au Québec), Evelyne Leterme (directrice du Conservatoire Végétal Régional d'Aquitaine), Nathalie Corroyer (chargée de mission Service Vergers et Produits Cidricoles, Chambres d'agriculture de Normandie), Mathias André (arboriculteur biologique et prestataire en taille douce), Hervé Coves (conseiller à la Chambre d'Agriculture de Corrèze), Natacha Leroux (chercheuse en phytosociologie et en mycologie), etc. Les jardins des fraternités ouvrières de Mouscron en Belgique, la forêt-jardin de Martin Crawford en Angleterre, ainsi que des vergers biologiques en Normandie ont été visités. Enfin, plusieurs ouvrages de références sur ces sujets ont été lus.

Ces deux années d'études, de pratiques et d'échanges permettent d'identifier quelques freins et leviers au développement d'une forêt-jardin commerciale. En voici ci-dessous une première synthèse.

Cette réflexion évoluera sans doute au fil des années de pratiques et d'études des forêts-jardins.

Les forces

- Les frais d'investissement et de fonctionnement semblent être relativement faibles comparés à une installation agricole classique et amortissables sur une longue durée. Un chiffrage plus précis serait à réaliser.
- Contrairement à l'activité de maraîchage, qui demande un suivi quotidien presque toute l'année, le sylvanier peut exercer une activité en parallèle.
- Les productions de la forêt-jardin sont diversifiées ; la plupart autorisent un stockage (séchage, congélation, etc.) et une transformation (sirops, confitures, infusions, etc.) permettant de commercialiser toute l'année.
- La forêt-jardin produit des aliments à haute valeur économique et nutritive.
- Elle génère en partie sa fertilité. Les arbres remontent les minéraux du sous-sol et les rendent disponibles dans la litière, au bénéfice des végétaux à enracinement moins profond. Elle ne nécessite donc pas ou peu d'apports d'engrais ou de compost.
- Elle joue un rôle de brise vent, favorisant ainsi la création de microclimats au bénéfice de cultures potagères par exemple.
- Notamment par la présence des arbres, la forêt-jardin participe à la purification de l'air et de l'eau, au maintien des sols, à la séquestration du carbone atmosphérique et à l'accueil de la biodiversité.

Les freins potentiels

- Par la présence des différentes strates et la diversité des espèces, l'entretien et la récolte peuvent être potentiellement plus complexes et plus longs (que dans un verger classique par exemple).
- Dans un climat tempéré non méditerranéen, le manque de luminosité peut diminuer la production.
- Les produits issus des forêts-jardins sont pour la plupart peu connus du grand public (cornouilles, argouses, etc.). Une réflexion approfondie sur la commercialisation semble nécessaire.
- Une forêt-jardin ne devient que pleinement productive qu'au bout de plusieurs années. Un complément de revenus est nécessaire en attendant.

Les leviers potentiels

Afin de pouvoir vivre d'une forêt-jardin, il semblerait à notre avis important de :

- Minimiser le temps de travail (et donc d'optimiser la productivité horaire) en :
 - Intégrant cette nécessité dès la phase de conception : réfléchir à la manière façon de récolter, tailler, entretenir, pailler, etc.
 - Prévoyant des rangées, mêmes courbes et pas très longues, de fruitiers et en regroupant 3 ou 4 arbres de la même variété afin de faciliter la taille et la récolte.

- Regroupant également les fruits à noyaux et les fruits à pépins en petits îlots distincts, pour faciliter la taille, car ils ne se taillent pas toujours en même temps.
- Adaptant le désherbage. Martin Crawford, par exemple, réalise un désherbage sélectif uniquement : il enlève seulement ce qui est « gênant » pour la circulation et la récolte.
- Bien choisir ses végétaux :
 - De manière générale, choisir des végétaux adaptés à votre biotope, vos aspirations et votre marché.
 - Placer les végétaux selon leurs besoins en eau, en lumière, etc. et privilégier les associations bénéfiques.
 - Pour les fruitiers : bien choisir les porte-greffes : les porte-greffes peu vigoureux (nanisants) permettent d'avoir une production plus rapide et une récolte aisée, mais sont moins rustiques que les porte-greffes plus vigoureux ; bien réfléchir aux choix des variétés (adaptation au contexte pédoclimatique, au marché, à la conduite agroécologique, etc.).
- Assurer un suivi attentif et régulier des plantations en étant formé aux techniques agroécologiques (taille de formation, tuteurage, palissage, santé globale, etc.).
- Prévenir plutôt que guérir : pour limiter les interventions phytosanitaires, le mieux est d'offrir les meilleures conditions en respectant au maximum le biotope, en accueillant la biodiversité (sauvage et domestique) et en favorisant les associations bénéfiques entre les végétaux, les animaux et les champignons.
- Prévoir le développement de la forêt-jardin au long terme, en rajoutant de la complexité et de la diversité au fur et à mesure.
- Diversifier les sources de revenus tout en veillant à ne pas multiplier trop les ateliers : alliance avec l'élevage, le maraîchage, activités salariées à mi-temps, pépinière, etc. (à confirmer par l'étude technico-économique).
- Bien choisir ses réseaux de commercialisation (en fonction du contexte et des aspirations du sylvanier), fidéliser ses clients et réfléchir à la meilleure façon de vendre les produits (séchage, transformation, frais, etc.).

5) Perspectives

Ces deux premières années d'étude soulèvent deux principales questions.

La première est la suivante : la forêt-jardin est-elle un complément d'activité idéal au maraîchage ? Les produits de la forêt-jardin, plus rares, pourraient consister en des « produits du haut du panier », intéressant certains clients, notamment les restaurateurs, qui souvent les commandent en addition des produits issus de l'activité maraîchère. En outre, la plupart des fruits ont des vertus nutritives intéressant de plus en plus les consommateurs. Enfin, la maturité et donc les récoltes décalées dans le temps des productions de la forêt-jardin par rapport au pic de production maraîcher - entre autres des fruits rouges (remontants) ou des fruits à couteau en fin d'été - permettent de diversifier l'offre du maraîcher à une période intermédiaire entre la fin des légumes d'été et le début des légumes d'hiver. L'étude des pics de charge de travail et de leur répartition sur les mois de l'année, croisée à ceux du maraîchage, pourra permettre d'envisager la complémentarité de ces deux activités. Ce sera l'objet de l'un des prochains rapports lorsque suffisamment de données auront été enregistrées.

La seconde interrogation est la suivante : la forêt-jardin est-elle un marché de niche ? Les produits qui en sortent sont pour le moins peu classiques et bien souvent peu connus. Cela demande bien souvent une sensibilité existante des consommateurs ou bien une sensibilisation de ces derniers (cornouilles, argouses, baies de mai, etc.). Elle fournit également des produits connus mais relativement chers (fruits à coque, framboises, fleurs comestibles, etc.), se conservant peu, exigeant une cueillette à maturité, un temps de récolte long ou ayant une haute valeur ajoutée. Ce système cultural demande en tout cas au sylvanier un travail important d'adaptation de son circuit de commercialisation.

Ainsi, il apparaît intéressant pour la suite de cette étude de :

- Préciser certains points : prise en compte des temps de travaux pour la commercialisation et la gestion administrative, amortissement des investissements, prise en compte des frais de fonctionnement, etc., afin d'estimer le revenu net dégagé pour le sylvanier.
- Elargir l'objet d'étude : analyses nutritionnelles, interactions écologiques, mise en valeur du biotope existant, prise en compte des successions écologiques, etc.
- Poursuivre la recherche de pratiques agroécologiques et envisager d'autres formes de forêts-jardins adaptées à nos climats tempérés, ayant d'autres vocations principales que la production fruitière par exemple.

Conclusion

Face à la nécessité d'inventer de nouvelles façons de produire écologiquement, la forêt-jardin semble présenter de nombreux atouts. Peu gourmande en intrants (humains et financiers) et présentant de nombreuses fonctions inhérentes à la présence d'arbres, ce système suscite un intérêt croissant.

Ce présent rapport rend compte des deux premières années d'étude technico-économique réalisée par l'Institut Sylva à la Ferme biologique du Bec Hellouin, avec l'appui du Groupe de Recherche en Agriculture Biologique.

La première saison de la mini forêt-jardin est porteuse d'espoir, mais il faudra étudier la production au fil des années. Le chiffre d'affaires (mars 2016 – février 2017) généré est de 3495 € TTC (principalement par la vente d'aromatiques). Cette valeur est inférieure à celle des premières années d'installation en maraichage, mais il semblerait que la forêt-jardin nécessite moins de charges d'exploitation. Pour la suite de cette étude, les investissements et les charges d'exploitation seront intégrés, afin d'estimer le revenu net dégagé par le sylvanier.

La productivité horaire de sa première saison, qui atteint les 37 €/h (hors temps d'implantation), est encourageante.

Afin d'obtenir des résultats consolidés, cette étude technico-économique devra être menée au long court, à minima jusqu'en 2023 pour la mini forêt-jardin et jusqu'en 2030 pour la forêt comestible.

Ainsi, le développement des forêts-jardins commerciales en zone tempérée en est à ses balbutiements. De nombreux sujets passionnants restent à explorer : analyses nutritionnelles, interactions écologiques, mise en valeur du biotope existant, prise en compte des successions écologiques, etc. afin d'améliorer ce système présentant de multiples atouts.

Bibliographie

CRAWFORD M., 2010. Creating a forest garden, Green Books Ltd.

GRAB, 2006. Produire des fruits en Agriculture Biologique, Edition ITAB.

PETIT JL., 2001. Fruits rouges en Agriculture Biologique, Edition ITAB.

GARNAUD V., Le traité Rustica des maladies et des parasites du jardin, Edition Rustica 2006.

GOUST J., 2017. Arbres fourragers, Edition Terran.

LESPINASSE JM, et LETERME E., 2005. De la taille à la conduite des arbres fruitiers, Editions du Rouergue.

MAC CONNELL D., J., 1973. The economic structure of Kandyan forest-garden farms.

SOLTNER D., 2004. Petit Guide des arbres et haies champêtres. Collection Sciences et Techniques Agricoles.

SOLTNER D., 2015. Planter des haies. Collection Sciences et Techniques Agricoles.

ANNEXE 1

Proposition d'activités à réaliser par forêt-jardin

Louise Géhin, octobre 2017

1. Forêt-jardin initiale

Automne :

- Epannage du compost au pied des cultures le nécessitant et les pailler.
- Récupération de fers à cheval pour mettre au pied des myrtilles.
- Suppression des fruits malades.
- Activation de la vie dans le sol, avec du thé de compost par exemple. A faire le soir avant une pluie, tout au long de l'année.
- Réalisation si possible de badigeons d'argiles des troncs en préventif.

Hiver :

- Taille de fructification des fruitiers, des petits fruits et des noisetiers.
- Pulvérisation argiles.
- Entretiens divers : adventices, paillage, etc.
- Buttage des noisetiers pour les faire dragonner et réalisation de boutures.

Printemps :

- Entretiens divers : adventices, paillage, soins des arbres, etc.
- Poursuite du suivi des champignons et inoculer des nouvelles bûches, avec de nouvelles espèces de champignons.
- Poursuite de l'implantation de végétaux adaptés et productifs (légumes vivaces, plantes aromatiques, etc.), notamment dans la clairière réaménagée.
- Plantation de bambous comestibles.

Eté :

- Arcure des fruitiers, notamment des colonnaires (juin/juillet).
- Suivi de la santé globale.
- Récolte fruits rouges et PAM.
- Début récolte fruits.
- Taille en vert si besoin.
- Entretiens divers : adventices, paillage, etc.

2. Mini forêt-jardin

Automne :

- Epandage du compost au pied des fruitiers et des petits-fruits qui en ont besoin.
- Entretien divers : adventices, paillage, etc.
- Suppression des fruits malades.
- Réalisation de badigeons d'argiles des troncs en préventif.

Hiver :

- Taille des fruitiers et des petits fruits.
- Mars : barrage de sève avec petite scie pour stimuler la production de fruits, au dessus d'un œil pour stimuler la production de fruits.
- Mise en place d'un espace compost adapté aux forêts-jardins.
- Implantation des aromatiques : faire une liste des aromatiques qui poussent bien. Par exemple, l'estragon ne se porte pas très bien et n'est pas un bon couvre-sol. La pimprenelle, la menthe, la ciboulette, l'ail des ours sont des aromatiques bien plus adaptées au contexte de la mini forêt-jardin. Il serait intéressant de demander aux clients les produits qui les intéressent le plus et compléter l'implantation des aromatiques en fonction.

Printemps :

- Désherbage sélectif régulier.
- Renforcer au printemps la strate herbacée, en implantant que des variétés bien adaptées et rentables économiquement.
- Déplacer thym et héliochryse.
- Diviser les aromatiques (ciboule, menthe verte, marocaine et poivrée, etc.).
- Suivi de la santé globale.
- Pulvérisation purins si besoin.
- Entretien divers : adventices, paillage, etc.
- Implantation de champignons : expérimenter une autre technique que la bûche, comme par exemple le BRF.
- Diviser les échinacées tous les 4 ans (plantées en 2016).

Eté :

- Suivi de la santé globale.
- Entretien divers : adventices, taille en vert, paillage, etc.
- Boutures.

3. Forêt comestible

Automne :

- Epandage du compost, au pied des fruitiers et des petits-fruits qui en ont besoin, pour faciliter le développement racinaire.
- Suivi des plantations et entretiens divers : adventices, paillage, etc.
- Gestion des pâturages.

Hiver :

- Taille de formation.
- Suivi des plantations et entretiens divers : adventices, paillage, etc.
- Gestion des pâturages.

Printemps :

- Taille de formation.
- Suivi des plantations et entretiens divers : adventices, paillage, etc.
- Gestion des pâturages.
- Supprimer les premiers fruits pour favoriser le développement racinaire.

Eté :

- Suivi des plantations et entretiens divers : adventices, paillage, soins aux arbres, etc.
- Supprimer les premiers fruits pour favoriser le développement racinaire.

4. Pépinière

Automne :

- Epannage du compost.
- Suivi des plants.
- Entretien divers : adventices, paillage, etc.
- Protéger du froid les végétaux qui en ont besoin.

Hiver :

- Suivi des plants.
- Entretien divers : adventices, paillage, etc.
- Protection du froid les végétaux qui en ont besoin.

Printemps :

- Suivi des plants.
- Réalisation de nouvelles boutures.
- Entretien divers : adventices, paillage, etc.
- Protection du froid les végétaux qui en ont besoin.
- Vente des boutures qui sont prêtes.

Eté :

- Suivi des plantations et entretiens divers : adventices, paillage, soins aux arbres, etc.
- Réalisation de nouvelles boutures.
- Entretien divers : adventices, paillage, etc.
- Suppression des premiers fruits afin de favoriser le développement racinaire.
- Vente des boutures qui sont prêtes.

ANNEXE 2

Analyse des prix 2013-2015 des fruits et des aromatiques biologiques commercialisés en vente directe (source : GRAB Haute-Normandie)

Aromatiques		Mai			Juin			Juillet/août			Sept/oct			Novembre			
		2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	
Ail Des Ours	kg			6,8													
Ache	bouquet	1	1,5		1,3										1,5		
Basilic	bouquet	0,78		1	1,08	1,2	0,82	0,96	1,2	1,01	1,2	1,1	0,95		1	0,9	
Cerfeuil	bouquet			1,3	1	1	1			1			1,6		1,23	1	
Ciboule	bouquet	1,13	1,5	1,6	1,3	1		1,01		1,25	1,04	1,2		1,2	1,2	1,5	
Ciboulette	bouquet	1,02	1,13	1,01	1,13	1,25	0,93	1,01	1,12	1	1,1	1,1	1,2	1,5	1	1	
Coriandre	bouquet	1		1,03	0,75	1,13	1	1,02	1,38	1,125	1,25	1,2			0,9	0,88	
Menthe	bouquet	1		1,02	1,04	1,23	0,94	0,93	1,03	0,84	1,03	1,1	1	1		0,88	
Ortie	kg			2,6			2			10			1,80	1,75		2,6	
Oseille	kg			1,4	3,3	8	9			5,75	4,57				10	8	5
Oseille	bouquet	1,15		1,28		1,25	1,25	1,10	1,00		1,17	1,40	1,3	1,35	1	1	
Roquette	kg			12	3,45	10	12,5	1,00	10,00	10	1,31	10,7	11	7,73	11	11,1	
Persil	bouquet	0,89	1	1	1,02	1,21	0,94	0,91	1,04	0,99	1,13	1,00	1,07	0,93	0,9	0,93	
Thym	bouquet		1	0,88		1,25	0,75	1	1,17	1	1	1,00	1,6	1	1,6	1	

Fruits et petits fruits		Mai			Juin			Juillet/août			Sept/oct			Novembre		
		2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Cassis	kg							12,00		12,33						
Cerise	kg				5,25	5		5,71	5,85	7,67						
Châtaigne	kg												6	6		5
Fraise	kg	12,25	12	11,42	9,9	11,6	11,82	10,31	11,38	11,17	10	10,8	14		11	11,25
Framboise	kg				19	16	14,67	15	13,77	12,25	15,75	13,8		15		12,5
Noix	kg								4,5					5		4,93
Pêche	kg							4	4,8	5	3		3,7			
Poire	kg										3	2,9	2,95	2,67	3,1	2,9
Pomme	kg						2,2			2,5	2,63	2,5	2,57	2,56	2,7	2,48
Prune	kg					5			3,5	2	4	4	4			

Prix moyen des aromatiques, fruits et petits-fruits en 2016 (Source : GRAB Haute-Normandie)

	Unité	Moyenne	nb de réponse
Aromatiques 2016			
ail des ours	kg		
Basilic	bouquet	1.1	19.0
Cerfeuil	bouquet	1.4	6.0
Ciboule	bouquet	1.2	9.0
Ciboulette	bouquet	1.1	12.0
Coriandre	bouquet	1.3	7.0
Menthe	bouquet	.8	6.0
Oseille	kg	4.9	5.0
Oseille	bouquet	1.4	7.0
Roquette	kg	9.0	9.0
Persil	bouquet	1.1	28.0
Thym	bouquet	1.1	8.0
Fruits et petits fruits 2016			
Cerise	kg	7.1	26.0
Fraise	kg	11.9	24.0
Framboise	kg	13.1	9.0
Poire	kg	2.0	1.0
Pomme	kg	2.6	6.0