



PERMALANDES



Rapport d'Activité 2017

Année 1 :

Mise en place des jardins

Première production de légumes d'été



INTRODUCTION

A l'heure actuelle, notre système agricole est clairement dominé par la logique exclusivement financière de quelques enseignes de la grande distribution et de quelques multinationales de l'agrochimie et de l'agroalimentaire.

Pour de nombreuses raisons ce système industriel de production et de distribution alimentaire n'est pas viable sur le long terme.

Une agriculture de proximité alliant pratiques agroécologiques et circuits de commercialisation courts (... ainsi qu'une moindre consommation de viandes...) est une alternative qui nous permettrait de répondre à la fois aux enjeux démographiques et environnementaux du 21^{ème} siècle.

Parmi ces pratiques agroécologiques, les associations de cultures et les cultures sur buttes sont reconnues pour optimiser l'utilisation des ressources (nutriments, eau) par les plantes, et pour favoriser la biodiversité « utile » réduisant naturellement l'impact de certains ravageurs.

Cependant, en dehors des excellents résultats obtenus à la ferme du Bec Hellouin qui ont été mis en avant par une étude de l'INRA (Institut National de Recherche Agronomique), il n'existe quasiment pas de données scientifiques explorant l'impact de ces pratiques culturales sur la rentabilité d'une production maraîchère ainsi que sur les qualités physiques, chimiques et biologiques du sol.

PERMALANDES : RAPPEL DES OBJECTIFS

Concrètement, les objectifs de notre projet PermaLandes sont :

(1) d'aménager, selon les principes de la permaculture, une micro-ferme maraîchère dans un sol pauvre et sableux à Pontenx-les-Forges dans les Landes (40),

(2) de produire des fruits et légumes sans AUCUN traitement, tout en limitant au strict minimum l'utilisation d'énergie (pétrole, électricité),

(3) de vendre cette production sur Pontenx-les-Forges et sur les communes alentour,

(4) de prouver qu'il est possible de générer un chiffre d'affaires suffisant pour créer un emploi sur cette micro-ferme de 5000 m²,

(5) de mettre en place, en collaboration avec un laboratoire de recherche compétent, un suivi écologique sur le long terme afin de mesurer notre impact sur la biodiversité et sur l'évolution de la fertilité du sol

(6) de diffuser nos résultats le plus largement possible

FINANCEMENT

Au mois de mars 2016, nous avons débuté une campagne de financement participative pour tenter de réunir 15 000 euros. Cette campagne est toujours active. A ce jour elle nous a permis de réunir près de 5300 euros grâce à la générosité de plus de soixante personnes.

AMÉNAGEMENT DU JARDIN

Entre novembre 2016 et février 2017, grâce à cette petite capacité d'investissement nous avons pu :

- « bricoler » 3 châssis de 10 m² pour la production de plants potagers (Figures 1 et 2)
- clôturer 3000 m² d'une parcelle louée à la commune de Pontenx les Forges,
- dessoucher 400 m² de racines de robiniers (faux-acacia) à la main,
- installer 6 buttes et 6 planches de chacune 25 m² sur ces 400 m² (300 m² de surface cultivée)(Figures 3 et 4),

- acheter puis épandre à la brouette 15 m³ de bois broyé composté
- récupérer 12 m³ de fumier de cheval
- acheter 60 bottes de foin
- faire un forage de surface qui n'a malheureusement pas fonctionné (couche d'argile de 5 m, pas d'eau avant 12 m)
- tirer une canalisation pour récupérer de l'eau du réseau domestique
- installer un système d'irrigation par aspersion
- aménager un second jardin de 100 m² de buttes + 50 m² de planches de culture

La surface totale cultivée (buttes et planches) atteint 450 m² sur environ 800 m² de jardin.



Figures 1 et 2 : Production des plants potagers sous châssis.

BUTTES ET PLANCHES DE CULTURE

Les buttes sont composées de 3 couches :

- une couche de foin de 30 cm d'épaisseur posée sur le sol
- une couche de 5 cm de fumier de cheval qui recouvre la couche de foin
- une couche de 10 cm de bois broyé composté

Les planches de culture sont « labourées » manuellement sur 20 cm après avoir été recouverte de 5 cm de fumier de cheval. En fonction des cultures, un paillage de quelques cm de foin ou de fougères est rajouté sur les planches et les buttes.



Figure 3 : mise en place des buttes de culture : foin+fumier+bois broyé composté.



Figure 4 : Buttes de cultures avec cultures associées (de gauche à droite : aubergines/basilic/poireaux, haricots verts/tomates, navets/carottes, butternut / maïs popcorn).

TEMPS DE TRAVAIL

Tous les travaux ont été réalisés bénévolement par plus d'une vingtaine de volontaires. Ils ont débuté en octobre 2016 par la mise en place de la clôture et le dessouchage manuel. L'aménagement de ces jardins nous a demandé 460 heures (dont 140h pour le dessouchage manuel et 100h pour la mise en place de la pépinière). La production et la vente des plants potagers et des légumes nous ont demandé 960h de travail (Figures 5 et 6). A ce total de 1400 heures, il faut ajouter le temps passé à la gestion du projet qui n'a pas été comptabilisé :

- mise en place d'une collaboration avec le laboratoire « Écologie et Biologie des Interactions » de l'université de Poitiers,
- comptabilisation et saisie des données technico-économiques,
- gestion du site internet,
- rédaction de dossiers de demande de financement,
- organisation de la journée du jardinage moderne,
- participation à différentes initiatives agricoles collectives,
- démarches administratives diverses.



Figure 5 : Temps de travail total réalisé par plus de 20 bénévoles. Merci beaucoup ! ;-)

Temps de travail : Culture et Vente : 960 heures

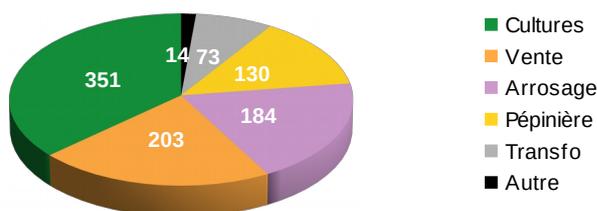


Figure 6 : Répartition des 960 heures de travail dédiés à la culture, à la vente et à la transformation des légumes.

CULTURE, RÉCOLTE ET VENTE DES PLANTS POTAGERS ET DES LÉGUMES

En pépinière, les premières graines ont été semées au mois de janvier (poireaux) et les dernières au mois de juillet (salades).

Au jardin, les premières cultures ont été mises en place au mois d'avril (pommes de terre) et les dernière au mois de septembre (jeunes pousses de salade).

Jusqu'à 4 cultures ont été associées sur la même planche, par exemple :

- aubergines / poireaux / basilics / persil
- tomates / haricots verts
- tomates / poireaux
- maïs / courges

Au total 15 espèces ont été cultivées : courges, courgettes, poireaux, pommes de terre, carottes, salades, navets, tomates, haricots verts, basilics, persil, moutarde de chine, choux tatsoy, choux fleurs et maïs. Certains légumes ont été cultivés avec succès (courgettes, courges, carottes, haricots verts, aubergines), d'autres avec peu de réussite (tomates, choux- fleurs, pommes de terre)

Volume de plants potagers et de légumes vendus

Plus de 3000 plants potagers ont été produits et plus de 800 ont été vendus (salades, tomates, aubergines, basilics...)

Entre la semaine 25 (mi-juin) et la semaine 42 (mi-octobre) nous avons fourni 213 paniers avec une moyenne de 13 paniers par semaine (Figure 7).

Ceci représente plus de 630 kg de légumes vendus et 170 salades.

Enfin, 150 kg de courgettes, courges et tomates ont été transformés en 150L de soupes et coulis et en 150 pots de confitures.

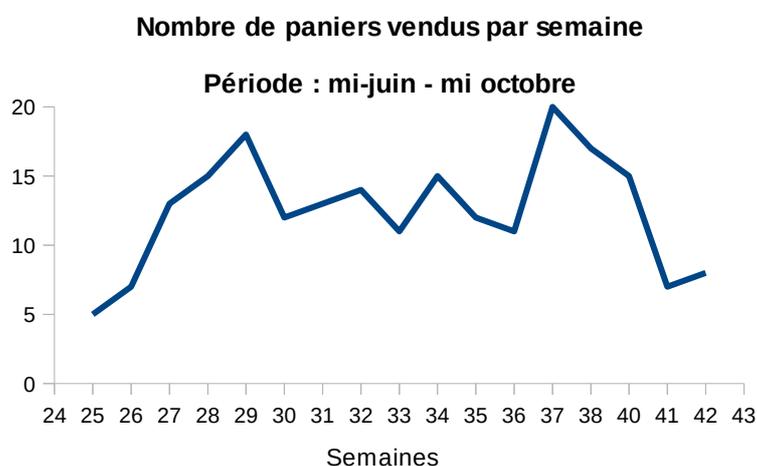


Figure 7 : Evolution du nombre de paniers vendus par semaine.

Recettes

En fonction de la quantité de légumes fournie par le jardin, le prix des paniers a varié entre 7,5 euros et 10 euros (Figure 8). La vente des plants potagers (900 euros), des légumes frais (1900 euros) et des conserves (300 euros) nous ont permis de récolter 3100 euros au total et il reste 200 euros de conserves à vendre.



Figure 8 : deux exemples de paniers à 7,5 euros à droite et à 10 euros à gauche.

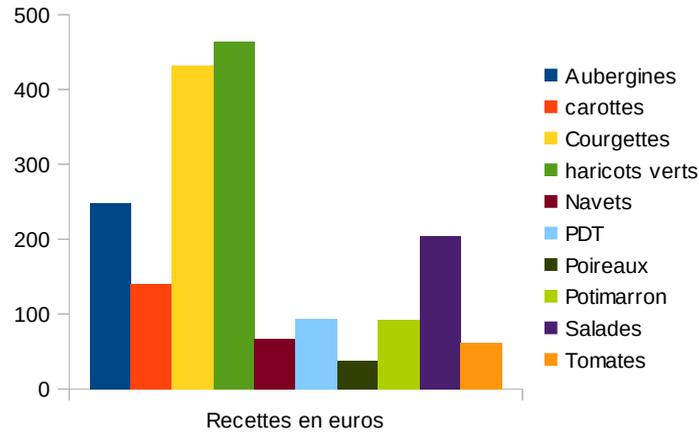


Figure 9 : Répartition des recettes par légumes.

Pertes

Suite à une semaine particulièrement humide et froide début juillet et à une attaque de botrytis (champignon particulièrement virulent), nous avons perdu l'ensemble de nos 300 plants de tomates alors qu'ils portaient de beaux fruits pratiquement murs. La perte est estimée à au moins 600kg ce qui aurait représenté au moins 2700 euros de recettes supplémentaires.

La seule solution pour remédier à ce problème est de cultiver sous serres car elles permettent de réduire fortement le taux d'humidité ambiant et de limiter la germination des spores de champignons tels que le mildiou et le botrytis.

INDICATEURS DE PRODUCTIVITE

Ces indicateurs de productivité nous permettent de comparer notre rendement au m² et notre rendement par heure travaillée avec d'autres modèles.

Dans le tableau ci-dessous, pour PermaLandes, 960 heures ont été dédiées aux cultures, à la vente et à la transformation des légumes. Les heures dédiées à l'aménagement des parcelles et à la gestion du projet n'ont pas été prises en compte pour le calcul de la productivité.

Tableau 1 : Comparaison de différents indicateurs de productivité avec d'autres références.

	PermaLandes	Modèle Economique K. Morel*	Ferme du Bec Hellouin
Recette et surface	3100 euros sur 450 m ²	18 000 euros sur 1800 m ²	57 000 euros sur 1000m ²
Recette / heures travaillées (euros/heure)	3,2	10	35
Recette / m ² cultivés (euros/m ²)	6,9	10,5	57
Heure travaillées / m ² cultivés (heures/m ²)	2,1	1,1	2,1

Recette = valeur de la récolte à la revente des légumes

*Kevin Morel. Viabilité des microfermes maraîchères biologiques. Une étude inductive combinant méthodes qualitatives et modélisation. Sciences agricoles. Université Paris-Saclay, 2016

Les rendements obtenus au cours de cette première année de production sont faibles en comparaison des rendements obtenus à la ferme du Bec Hellouin. Ces différences peuvent s'expliquer en grande partie par les raisons énoncées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Facteurs expliquant les différences de productivité entre notre projet et la ferme du Bec Hellouin.

PermaLandes, saison 2017	Bec Hellouin
Très faible investissement initial	Investissement initial important
Pas de serres	40 % de la surface cultivée sous serre
Production et vente pendant 4 mois	Production et vente toute l'année
1ère année de production	Plus de 10 ans de production
Réseau de distribution en développement	Réseau de distribution bien établi (grands chefs cuisiniers...)

CONCLUSIONS

Pour une première saison entamée avec un investissement aussi faible, le bilan reste positif : plus de 800 plants potagers et plus de 200 paniers ont été vendus en 4 mois, quasiment aucun légume n'a été jeté et 100 % de la production a été vendue localement et en direct.

De nombreux clients nous ont soutenus presque chaque semaine et ce témoignage de confiance est extrêmement valorisant et encourageant car ce sont les consommateurs qui dessinent l'agriculture de demain.

OBJECTIFS POUR LA SAISON 2018

Pour la saison 2018, l'objectif est d'atteindre 10 000 euros de recettes issues de la vente de plants potagers, de légumes frais et de conserves.

Pour cela, il est impératif de produire plus tôt et plus longtemps la plus grande diversité de légumes possible. Il nous est donc indispensable d'investir dans 350 m² de serres tunnel avec un arrosage au goutte à goutte. En plus de la précocité de la production, cet équipement nous permettra de limiter l'impact du mildiou sur les cultures de tomates qui sont des légumes à forte valeur ajoutée.

Le budget nécessaire à la mise en place des 2 serres et du système d'irrigation est estimé à 12000 euros : 3000 euros pour la préparation du terrain, 6000 euros pour les serres et 3000 euros pour un système d'irrigation au goutte à goutte avec une réserve de 8 m³.

Afin de financer cet investissement primordial pour la suite du projet, nous recherchons 100 personnes sensibles à nos valeurs et qui auraient la capacité de nous prêter 120 euros. Cette somme sera remboursée à raison de 20 euros par an et par personne pendant 6 ans.

SUIVI ECOLOGIQUE DE LA FERTILITE DU SOL

L'impact des pratiques culturales sur la biodiversité du sol sera mesuré par le laboratoire « Écologie et Biologie des Interactions » de l'université de Poitiers. Au sein de ce laboratoire, l'équipe « Écologie, Évolution, Symbiose » a recruté un doctorant (Jérémy Detrey) dont le sujet de thèse est : « La permaculture comme approche écologique intégrée : suivi du rôle fonctionnel de la biodiversité du sol en association de cultures maraîchères sur buttes ». Ce doctorat est encadré par Julia Clause (Maître de conférences) et Didier Bouchon (Directeur du laboratoire).

Les objectifs de ce projet sont

- i) d'effectuer un suivi de la biodiversité sur une nouvelle parcelle en permaculture en place d'une ancienne friche forestière dans les Landes,
- ii) d'étudier l'impact des pratiques culturales sur les services écosystémiques de fertilisation et de bio-

contrôle, et sur les performances végétales en lien avec cette biodiversité,

iii) de mettre en relation les performances écologiques et socio-économiques résultant de ces pratiques.

Concrètement, l'étude mesurera la fertilité chimique du sol ainsi que l'abondance de la macrofaune bio-indicatrice (carabes, cloportes, vers de terre....etc.) et de la flore fongique et bactérienne. Ces mesures seront effectuées durant 3 ans et permettront d'évaluer l'impact du travail du sol (sol labouré comparé aux cultures sur buttes) et des associations de cultures (monocultures de tomates comparées à tomates + haricots verts et tomates + poireaux).

Les premiers échantillons de sol ont été prélevés au printemps et à l'automne. Les prélèvements se poursuivront pendant les 3 prochaines années et les résultats de ces travaux seront publiés en 2020.



Figure 10 : de gauche à droite : piège à macrofaune du sol, collemboles, carabe doré, araignée.

BIBLIOGRAPHIE

2015, Sacha Guégan et François Léger. Maraîchage biologique permaculturel et performance économique. Institut Sylva / AgroParisTech / INRA. [Lien](#)

2016, Kevin Morel. Viabilité des microfermes maraîchères biologiques. Une étude inductive combinant méthodes qualitatives et modélisation. Sciences agricoles. Université Paris-Saclay. [Lien](#)

BILAN PROVISOIRE ET PREVISIONNEL

Fonctionnement

N° Compte	CHARGES / DEPENSES	2017	2018	2019	2020	N° Compte	PRODUITS	2017	2018	2019	2020
	Achats et Services Extérieurs						Vente de produits et services				
	Projet PermaLandes					70	Projet PermaLandes				
	Compost/Terreau/Paille	500	800	800	800		Ventes Plants/Légumes/Conserves	3100	10000	20000	30000
	Semences et Plants	500	800	800	800						
	Transformation Légumes	300	600	600	600		Subvention acquises				
	Carburant	600	1000	1000	1000						
60, 61, 62	Eau	600	800	800	800						
	Autres (Palissage, outils...etc)	560	600	600	600						
	Sous-Total Projet PermaLandes	3060	4600	4600	4600						
	Communication / Sensibilisation										
	Journée du Jardinage Moderne	100	100	300	400						
	Site Internet	50	50	50	50						
	Assurance	180	180	180	180	74					
	Sous-Total achats, Services extérieurs	3390	4930	5130	5230		Sous-total des subventions acquises				
	Charges Personnel						Subvention Demandées				
	Projet PermaLandes						Projet PermaLandes				
64	Stagiaire 7 mois Master 2		4200	4200	4200		Stagiaire 7 mois Master 2		4200	4200	4200
	Ouvrier agricole			12000	22000						
	Sous total Charges Personnel		4200	16200	26200		Sous-total des subventions demandées		4200	4200	4200
							Total subventions		4200	4200	4200
	Autres charges de gestion courante						Dons	5300			
63,65	Impots et Taxes						Produits Divers (Emprunt participatif)	12000			
66	Charges Financières		2200	2200	2200	75					
						76	Produits Financiers				
	TOTAL CHARGES	3390	11330	23530	33630		TOTAL PRODUITS	20400	14200	24200	34200

Investissements

EMPLOIS	2017	2018	2019	2020
<i>Immobilisations</i>				
Serres Tunnel		12000		
Sous-total immobilisation		12000		
<i>Autre</i>				
Cloture	550			
Chassis / Micro-tunnels	1300			
Irrigation	2070	2000		
Arbres Fruitiers	300	300		
Accueil	700			
Sous-Total autres	4920	2300		
TOTAL EMPLOIS	4920	14300		

RESSOURCES	2017	2018	2019	2020
<i>Ressources propres</i>		12090	660	1330
<i>Subventions acquises</i>				
Sous-total des subventions acquises				
<i>Subvention recherchées</i>				
Sous-total des subventions recherchées				
Total Subventions				
<i>Cotisations, Dons, Emprunt</i>				
TOTAL RESSOURCES		12090	660	1330

Bilan

DEPENSES	2017	2018	2019	2020
<i>Services / Achats</i>	3390	4930	5130	5230
<i>Personnel</i>		4200	16200	26200
<i>Investissement</i>	4920	14300		
<i>Remboursement emprunt</i>		2200	2200	2200
TOTAL DEPENSES	8310	25630	23530	33630
RECETTES				
<i>Ventes</i>	3100	10000	20000	30000
<i>Dons</i>	5300			
<i>Emprunt</i>	12000			
<i>Subvention Demandée</i>		4200	4200	4200
<i>Report Trésorerie</i>		12090	660	1330
TOTAL RECETTES	20400	26290	24860	35530
BILAN				
	12090	660	1330	1900



DESCRIPTIF DU PROJET DE THESE

Sujet proposé	La permaculture comme approche écologique intégrée : suivi du rôle fonctionnel de la biodiversité du sol en association de cultures maraîchères sur buttes.
Nom du candidat	Jérémy DETREY
Spécialité du doctorat (discipline)	Biologie de l'Environnement, des Populations, Écologie
Université d'inscription	Université de Poitiers
Ecole doctorale	Ecole doctorale Gay-Lussac
Encadrement (directeur de thèse, co-encadrant...)	Didier BOUCHON (HDR ; UMR CNRS 7267, équipe EES) Julia CLAUSE (UMR CNRS 7267, équipe EES)
Laboratoire(s) d'accueil	UMR CNRS 7267, Ecologie et Biologie des Interactions
Cofinanceur(s)	Région Nouvelle-Aquitaine (dossier soumis)

Résumé	<p>Face au constat de la dégradation des milieux agricoles liée à l'utilisation intensive de pesticides et de fertilisants, et en réponse aux incitations politiques, de nombreux agriculteurs adoptent des pratiques agro-écologiques. Ces pratiques reposent sur des exigences de production stable de nourriture de qualité sanitaire et gustative tout en intégrant et en valorisant les processus écologiques et les services écosystémiques fournis par le milieu. Parmi ces pratiques, les associations de cultures et la culture sur buttes, utilisées en permaculture maraîchère, sont reconnues pour optimiser l'utilisation des ressources (nutriments, eau) par les plantes et pour favoriser la biodiversité, en particulier des auxiliaires de culture agissant en lutte biologique (services de régulation). Cependant, les processus écologiques et les interactions sol-plantes sont encore peu étudiés en permaculture de milieu tempéré. Ces analyses permettraient pourtant de faire un lien entre « performance écologique » et performance socio-économique des exploitations. Les objectifs de ce projet sont donc i) d'effectuer un suivi de la biodiversité sur une nouvelle parcelle en permaculture en place d'une ancienne friche forestière dans les Landes, ii) d'étudier l'impact des pratiques susmentionnées sur les services écosystémiques de fertilisation et de biocontrôle, et sur les performances végétales en lien avec cette biodiversité, et iii) de mettre en relation les performances écologiques et socio-économiques résultant de ces pratiques. Les organismes du sol ciblés sont la macrofaune bioindicatrice et auxiliaire du sol et la microfaune du sol. Les protocoles et outils de diagnostic mis en place permettront une répétabilité des suivis et une généralisation des résultats.</p>
Mots clés	biodiversité du sol, biocontrôle, auxiliaires de culture, association de culture, bioindication, performance végétale