



# PERMALANDES



## Rapport d'Activité 2018

Année 2 :

Mise en place des serres

Seconde 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 21ème 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 m<sup>2</sup>,

(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

Le mildiou et le botrytis sont deux maladies cryptogamiques particulièrement dévastatrices pour les cultures de tomates. Lorsque l'atmosphère est trop humide et trop froide pendant trop longtemps, l'un de ces deux pathogènes se développe à coup sûr et la récolte de tomates est quasiment entièrement compromise.

Afin d'assurer une production de tomates conséquente et pour produire plus tôt et plus longtemps nous avons pris (en 2017) la décision d'investir dans l'installation et l'irrigation de 400 m<sup>2</sup> de serre tunnel.

Afin de financer cette investissement, nous étions à la recherche de 100 personnes sensibles à nos valeurs et qui avaient la capacité de nous prêter 120 euros. Cette somme serait remboursée à raison de 20 euros par an et par personne pendant 6 ans. Cette recherche de financement nous a permis d'emprunter 9700 euros grâce à la solidarité de 48 personnes. Le remboursement est en cours.

Enfin, nous tenons également à remercier chaleureusement « L'archipel des Utopies », fondation qui nous a attribué une dotation de 2000 euros et nous a ainsi permis de réunir les 12 000 euros (11 700 euros exactement) qui nous étaient nécessaires pour atteindre nos objectifs de développement.

# AMÉNAGEMENT DU JARDIN

Entre janvier et juin 2018, grâce à cette capacité d'investissement nous avons pu :

- dessoucher 1000 m<sup>2</sup> de terrain au broyeur
- acheter puis monter 2 serres de 200m<sup>2</sup> sur ces 1000m<sup>2</sup> (**Figure 9** en fin de rapport)
- acheter l'amendement (foin + fumier de cheval + compost de bois broyé), installer les buttes et planches puis irriguer les serres avec des gouttes à gouttes et des asperseurs
- construire une serre pépinière de 50 m<sup>2</sup> avec une table chauffante de 15m<sup>2</sup> (**Figure 10** en fin de rapport)

## BUTTES ET PLANCHES DE CULTURE

**Les buttes** (**Figure 1**) 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



**Figure 1** : Mise en place des buttes de culture : foin + fumier + bois broyé composté.

**Les planches** de culture sont travaillées au motoculteur jusqu'à 15 cm de profondeur après avoir été recouvertes 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.

## TEMPS DE TRAVAIL

Tous les travaux ont été réalisés bénévolement par plus de quarante de volontaires (**Figure 2**). La production et la vente des plants potagers et des légumes représentent environ de 55 % du temps de travail. En 2018, les aménagements ( serres tunnel, serre pépinière, mise en place de 15 planches supplémentaires) et la participation à des projets collectifs extérieurs ont représenté 25 % du temps de travail. Les 20 % restant ont été dédiés à la gestion du projet associatif, à la transformation des légumes et à l'atelier boulangerie (**Figure 3**).

## Temps de travail bénévole : 2750 heures



Figure 2 : Temps de travail total réalisé par plus de 40 bénévoles. Merci beaucoup ! ;-)

## Répartition du temps de travail

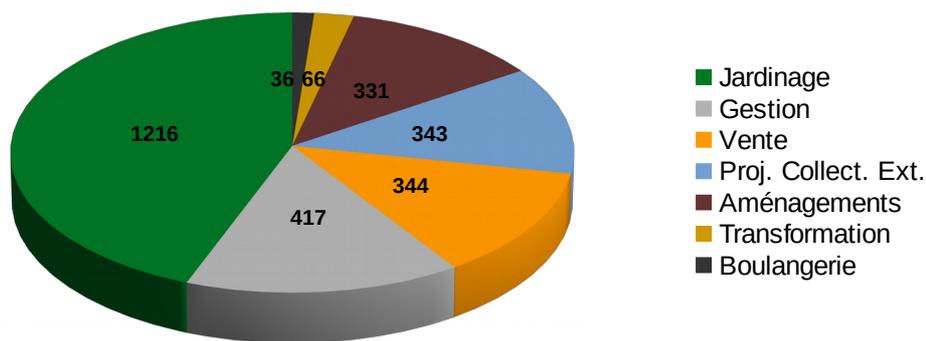


Figure 3 : Répartition des 2750 heures de travail.

## CULTURE, RÉCOLTE ET VENTE DES PLANTS POTAGERS ET DES LÉGUMES

Au cours de l'hiver 2018, la forte pluviométrie a perturbé l'accès aux champs et a retardé l'installation des serres et la mise en place des cultures.

Les 300 pieds de tomates ont été plantés sous les serres tunnel à la fin du mois de juin et récoltés en septembre.

Au total, plus d'une vingtaine d'espèces ont été cultivées : courges, courgettes, poireaux, pommes de terre, carottes, salades, navets, tomates, haricots verts, basilics, persil, piments, blettes, betteraves, panais, radis, pastèques, melons, épinards, aubergines et maïs.

Certains légumes ont été cultivés avec succès (courgettes, courges, tomates, haricots verts, aubergines, panais, melons), d'autres avec peu de réussite ( pommes de terre, carottes, épinards).

## Volume de plants potagers et de légumes vendus

Plus de 5000 plants potagers ont été produits et plus de 1600 ont été revendus.

Plus de 2,3 tonnes de légumes ont été récoltés au jardin dont près de 700 kg de tomates.

Entre la semaine 28 (fin juin) et la semaine 42 (mi octobre), nous avons fournis 425 paniers avec une moyenne de 28 paniers par semaine et un pic à 50 paniers au mois de septembre. Ceci représente plus de 2 tonnes de légumes vendus.

### Nombre de paniers vendus par semaine

Période : mi-juin - mi-octobre

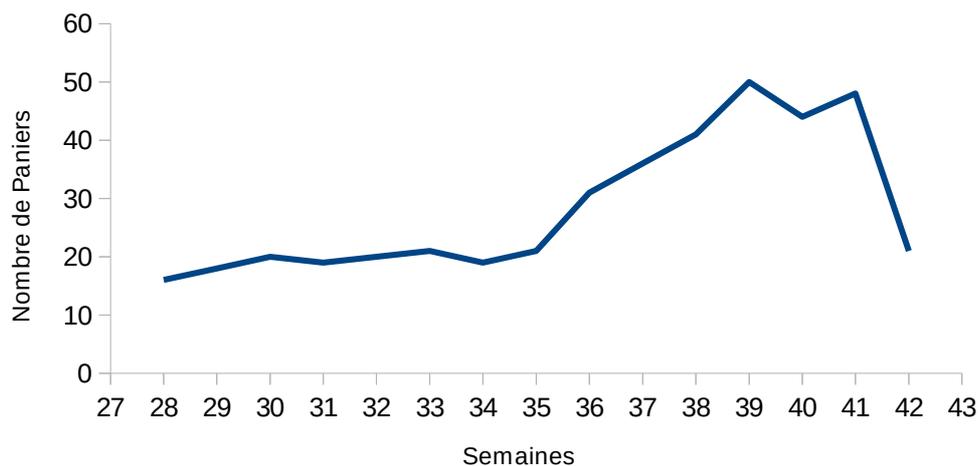


Figure 4 : Evolution du nombre de paniers vendus par semaine.

## Recettes

En fonction de la quantité de légumes disponibles au jardin, le prix des paniers a varié entre 10 et 15 euros. La vente des plants potagers (1600 euros), des légumes frais (5300 euros) et des conserves (500 euros) nous ont permis de réunir 7400 euros de recettes.



Figure 5 : Paniers et produits transformés préparés en 2018.

## Pertes

Le printemps particulièrement humide a favorisé la pullulation des limaces et escargots qui ont rasé près de 100 m<sup>2</sup> de semis de carottes au printemps.

Pour une raison indéterminée, la récolte des pommes de terres a été de très mauvaise qualité et nous n'en avons pratiquement pas revendu.

## INDICATEURS DE PRODUCTIVITE

Ces indicateurs de productivité nous permettent d'évaluer et de comparer notre efficacité avec d'autres modèles économiques de micro-fermes agro-écologiques.

Pour PermaLandes, en 2018, 1550 heures ont été dédiées à la culture, à la vente et à la transformation des légumes. Les heures dédiées à l'aménagement des parcelles, à la gestion du projet et à d'autres projets collectifs n'ont pas été prises en compte dans le calcul de la productivité.

Pour cette deuxième année de production nous sommes encore très loin d'atteindre les valeurs obtenues à la ferme du Bec Hellouin ou les valeurs de référence du modèle économique de K. Morel.

Cependant, la progression positive de ces indicateurs par rapport à la saison 2017 est particulièrement encourageante.

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

	PermaLandes 2017	PermaLandes 2018	Variation 2017-2018	Modèle Economique K. Morel*	Ferme du Bec Hellouin
Recette (Euros)	3100	7400	+138 %	18 000	57 000
Surface cultivée (m <sup>2</sup> )	450	700	+ 56 %	1800	1000
Main d'oeuvre culture et vente (h)	960	1550	+61 %	-	-
Recette / heures travaillées (euros/heure)	3,2	4,8	+ 50 %	10	35
Recette / m <sup>2</sup> cultivés (euros/m <sup>2</sup> )	6,9	10,6	+54 %	10,5	57
Heure travaillées / m <sup>2</sup> cultivés (heures/m <sup>2</sup> )	2,1	2,2	+5 %	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

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
Production et vente pendant 4 mois	Production et vente toute l'année
2ème année de production	Plus de 10 ans de production
Réseau de distribution en développement	Réseau de distribution bien établi (grands chefs cuisiniers...)

## CONCLUSIONS

Les objectifs de financement, d'installation et d'aménagement d'une serre pépinière et de deux serres de production ont été tenus.

Nous avons plus que doublé le volume et les recettes de légumes revendus. L'évolution globale de la production est donc particulièrement encourageante. Cependant, les comptes sont juste à l'équilibre et les recettes ne sont pas suffisantes pour assurer l'embauche d'un maraîcher à temps plein (cf bilan comptable en fin de rapport).

De nombreux clients nous sont restés fidèles en 2018 et nous ont soutenu presque chaque semaine. Ce témoignage de confiance est extrêmement valorisant et encourageant car ce sont les consommateurs qui dessinent l'agriculture de

demain.

## PERSPECTIVES POUR LA SAISON 2019

Pour la saison 2019, l'objectif est de doubler une nouvelle fois le volume de légumes produits et les recettes qui en découlent : c'est à dire d'atteindre une production supérieure à quatre tonnes de légumes et des recettes supérieures à 17 000 euros.

Pour ce faire, la vente des paniers débutera au mois de mai et la production de légumes se fera ensuite en continue : en automne et en hiver 2019 puis au printemps 2020... etc.

En plus de rallonger la période de production, notre objectif est de valoriser au maximum la surface cultivée en ne laissant quasiment aucune planche sans culture tout au long de l'année. Cela implique en amont une production de plants également en continue et une gestion rigoureuse des semis et des plantations.

Un plan de culture à été établi en ce sens et il nous permettra d'enchaîner les cultures sur l'année tout en respectant les rotations nécessaires et les associations de légumes les plus favorables.

En 2018, environ 25 % du temps de travail a été consacré aux aménagements du jardin ainsi qu'aux projets collectifs extérieurs. Cette charge de travail sera fortement réduite en 2019 et le temps dégagé sera redirigé vers les activités de production.

En 2019, l'augmentation de la surface de production sera relativement faible avec 100 m<sup>2</sup> supplémentaires.

L'irrigation reste le point sensible de notre projet. La nappe phréatique se trouve à plus de 10m sous une épaisse couche d'argile (5m) et nous n'avons pas accès à l'électricité. Ces deux contraintes impliquent d'investir soit dans une pompe électrique immergée classique associé à un gros groupe électrogène soit dans une pompe immergée fonctionnant en 24V alimentée électriquement par une surface de panneaux solaires conséquente. Dans les deux cas cela reste un investissement relativement lourd (supérieur à 5000 euros) mais nécessaire si nous ne voulons plus être dépendant du réseau d'eau domestique. A l'heure actuelle nous ne savons pas encore comment financer un tel investissement.

## SUIVI ECOLOGIQUE DE LA FERTILITE DU SOL

### Rappel des objectifs du suivi

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 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 une association de tomates + haricots verts et à une association de tomates + poireaux) sur le fonctionnement de l'écosystème du sol.

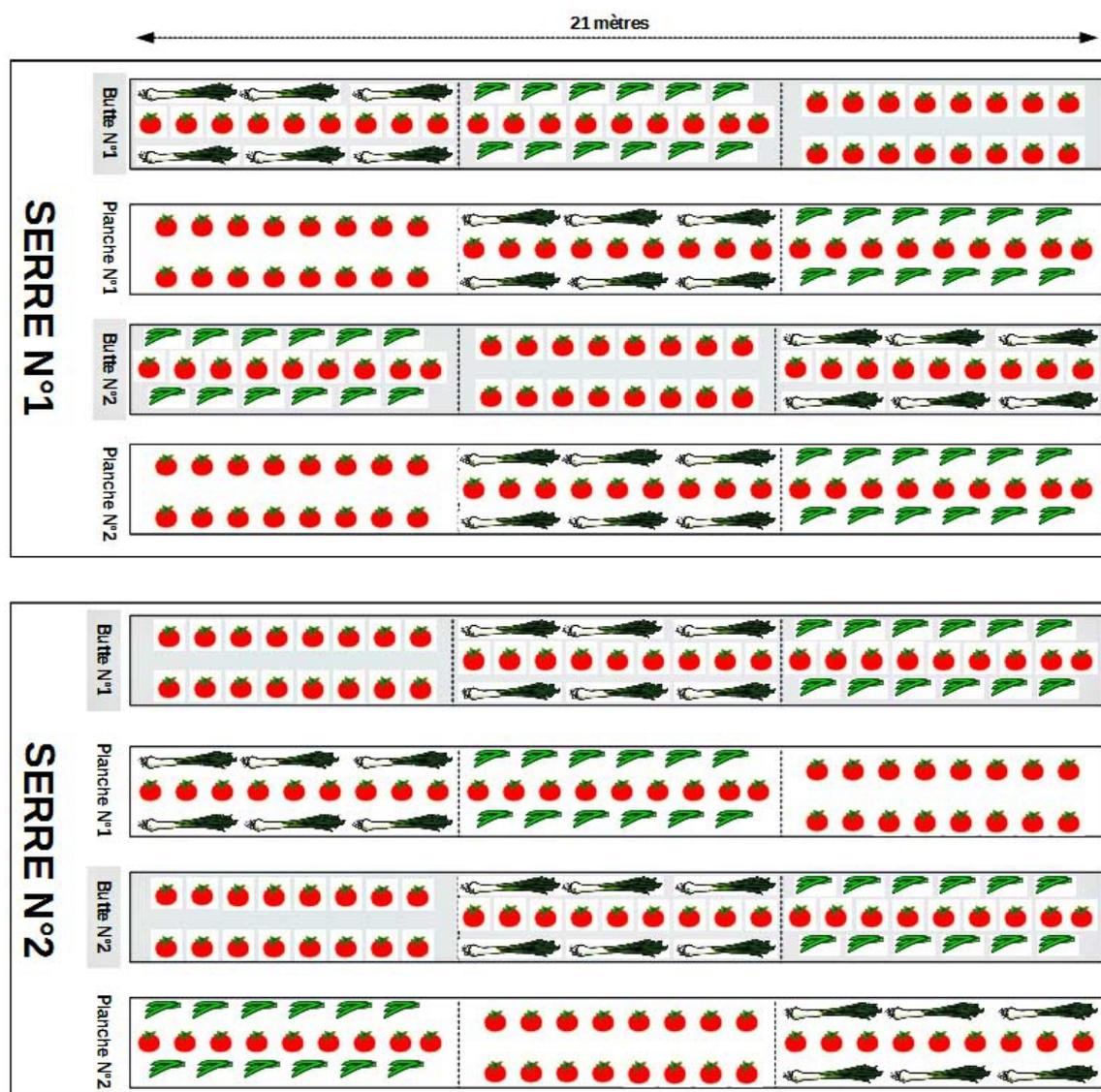
### Protocole expérimental

L'expérience conduite dans les deux serres tunnel est la suivante : dans chaque serre nous avons installé deux buttes (sol non travaillé recouvert de : foin + fumier de cheval + bois broyé composté) et deux planches (amendées avec du

fumier et labourées à 15 cm avec un motoculteur). Chaque planche et chaque butte ont été divisées en 3 parties : 1 partie sur laquelle étaient cultivés un rang de tomates « coeur de bœuf » et deux rangs de haricots verts, 1 partie sur laquelle étaient cultivés un rang de tomates « coeur de bœuf » et quatre rangs de poireaux et une troisième partie sur laquelle étaient cultivés deux rangs de tomates (**Figure 6**).

Des échantillons de sol et de biodiversité ont été prélevés au printemps et à l'automne 2018. Ces échantillons sont en cours d'analyse. Les prélèvements se poursuivront pendant la saison 2019 et les résultats de ces travaux seront publiés vers la fin de l'année 2020.

Nous avons également pesé les récoltes de tomates, pour chaque modalité de l'expérience ce qui nous donne les résultats suivant.

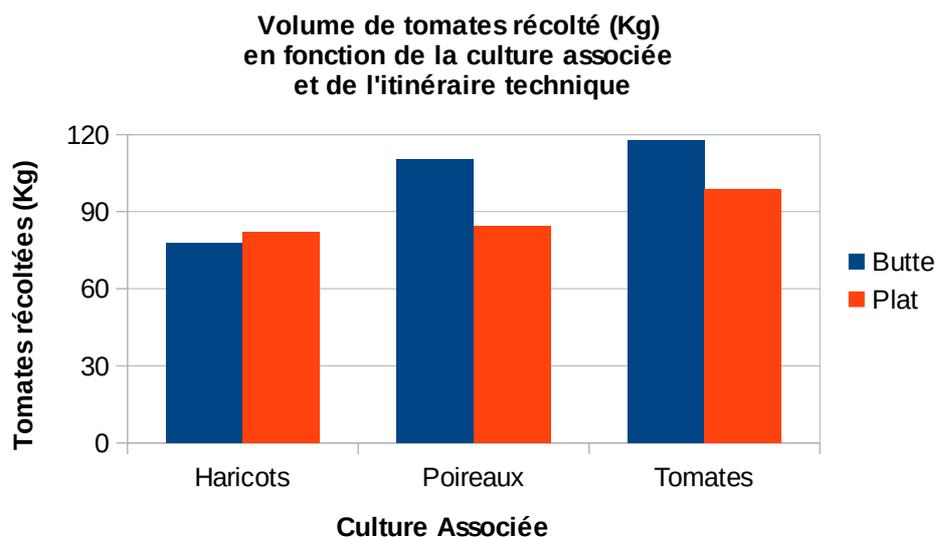


**Figure 6 :** Plan de culture expérimental mis en place sous les 2 serres tunnel : sur chacune des 4 planches et des 4 buttes sont cultivées une association de tomates et haricots verts, une association de tomates et poireaux et une « association » de tomates et tomates.

## Premiers Résultats

Le graphique ci dessous (**Figure 7**) indique la quantité de tomates récoltées sur les buttes et sur les planches en fonction des cultures associées. Lorsque les tomates sont associées aux haricots verts, on observe très peu de différence de production (5 % de production en plus sur les planches par rapport aux buttes). Lorsque les tomates sont associées aux poireaux ou à un deuxième rang de tomates, la production est supérieur de 20 % au moins sur les buttes.

Ces résultats sont bruts et ils doivent encore être affinés par des analyses statistiques. De plus, cette expérience sera reproduite en 2019 afin de confirmer les tendances observées en 2018. Enfin, les diverses analyses réalisées sur les prélèvements de sol (biodiversité et paramètres physico- chimiques) permettront certainement d'expliquer ces résultats préliminaires.



**Figure 7 :** Volume de tomates récolté sur les planches (travaillées) et les buttes (non-travaillées) en fonction des cultures associées (haricots verts, poireaux ou un second rang de tomates).

## Conclusion

Les tendances sont encourageantes : on observe effectivement un impact positif des buttes sur la productivité des pieds de tomates mais cette tendance doit encore être confirmée par les données complémentaires qui seront acquises au cours de la saison 2019. Les prélèvements de sol et de biodiversité réalisés en 2018 sont en cours d'analyse.



**Figure 8 :** de gauche à droite : piège à macrofaune du sol, collemboles, carabe doré, araignée.



**Figure 9 :** Construction de la serre pépinière de 5m x 10m avec bâches d'occasion et une grosse partie du bois et des palettes récupérés.



**Figure 10 :** Montage des deux serres tunnel de 9 m x 21 m. Une belle expérience collective. Merci à tous et à Geoff Boulay pour les photos.



**Figure 11 :** Nos experts-certificateurs (en photos ci dessus) sont unanimes : nos pratiques agricoles respectent de la biodiversité ...

## 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 COMPTABLE

## 1 - FONCTIONNEMENT

N° Compte	<b>CHARGES / DEPENSES</b>	N° Compte	<b>PRODUITS</b>
	<b>Achats et Services Extérieurs</b>		<b>Vente de produits et services</b>
	<b>Projet PermaLandes</b>	70	<b>Projet PermaLandes</b>
	Compost/Terreau/Paille 601		Ventes Plants/Légumes/Conserves 7400
	Semences et Plants 563		
	Transformation Légumes 673		<b>Subvention acquises</b>
	Carburant 1480		Archipel des Utopies 2000
60, 61, 62	Eau 1040		
	Accueil (woofers, volontaires...) 2150		
	Autres (petits outils, bureau...etc) 2217		
	<b>Sous-Total Projet PermaLandes 8724</b>		
	<b>Communication / Sensibilisation</b>		
	Journée du Jardinage Moderne 100		
	Site Internet 310	74	
	<b>Assurance 180</b>		
	<b>Sous-Total achats, Services extérieurs 9314</b>		
	<b>Charges Personnel</b>		<b>Subvention Demandées</b>
64			
	<b>Sous total Charges Personnel 0</b>		
			<b>Total subventions</b>
		75	<b>Dons</b>
			<b>Produits Divers (Emprunt participatif) 9732</b>
63,65	<b>Autres charges de gestion courante</b>		
	<b>Impôts et Taxes</b>		
66	<b>Charges Financières 1700</b>	76	<b>Produits Financiers</b>
	<b>TOTAL CHARGES 11014</b>		<b>TOTAL PRODUITS 19132</b>

