

# Projet GO PEI Maraîchage bio sur petites surfaces en PACA

## Synthèse des essais 2018



### ////!!!\\ ATTENTION //!!!\\

Les résultats de ces essais ne sont pas des références. Il ne faut pas s'attendre aux mêmes effets que ceux cités ! En effet, ils sont entièrement liés au système, à la ferme et à son contexte. Si vous voulez vous inspirer d'une de ces pratiques sur votre ferme, rapprochez-vous de votre conseiller pour être accompagné(e) !



L'Europe investit dans les zones rurales

## PRÉSENTATION DU PROJET ET DES ESSAIS À LA FERME

Le projet PEI « Maraîchage bio sur petites surfaces » en PACA a démarré début 2018. La deuxième saison d'expérimentations en milieu paysan a déjà commencé.

Est présentée ici, une synthèse des différents essais de 2018 dans les départements du Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Alpes Maritimes et Var :

- **La gestion du sol et sa fertilité** : 5 essais sur la réduction du travail du sol, la gestion de la fertilité et la caractérisation de différentes buttes ;
- **La gestion du sol et des paillages** : 4 essais sur l'étude de différents paillages et la couverture des passe pieds ;
- **Association et densification** : 4 essais sur l'intensification du travail et l'association de culture ;
- **Extraits fermentés** : 4 essais sur l'étude d'extraits fermentés de consoude et de bardane ;
- **Petit matériel** : 7 essais sur l'étude de semoirs, récolteuse à mesclun, plantation d'oignons et doigts de binage.

Les expérimentations paysannes ont la particularité d'intégrer les essais au sein du fonctionnement global de la ferme. Le GRAB et l'INRA d'AgroParisTech sont des partenaires importants du projet.



### ▶ Contacts :

Vaucluse et Bouches-du-Rhône : Oriane Mertz – 06 95 96 16 62 – [oriane.mertz@bio-provence.org](mailto:oriane.mertz@bio-provence.org)

Var : Marie Rabassa – 07 83 06 40 07 – [agribiovar.rabassa@bio-provence.org](mailto:agribiovar.rabassa@bio-provence.org)

Alpes-Martimes : Alexandre Barrier-Guillot – 06 66 54 07 96 – [agribio06.alex@bio-provence.org](mailto:agribio06.alex@bio-provence.org)

## Essais d'associations de cultures: améliorer le rendement de la surface cultivée

RECONDUIT EN  
2019

**Objectif :** Déterminer quelles associations de cultures permettent une augmentation du rendement par unité de surface

**Dispositif :** 4 associations ont été testées en 2018 : « tomate-salade », « concombre-salade », « aubergine-oignon » et « poivron-oignon ». Pour chaque association les modalités testées sont culture A et B, culture A seule et culture B seule. Les cultures seules représentent les modalités témoins.

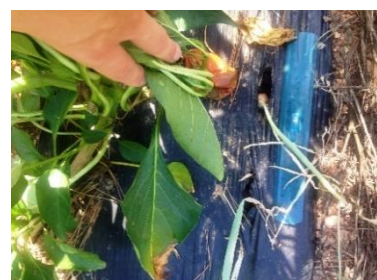
### Principaux résultats :

**Association tomate-salade :** La plantation a été simultanée, les salades associées sont plus lourdes de 135 grammes par rapport aux salades témoins (+35%).

**Association concombre-salade :** les salades ont été plantées 5 semaines après les concombres induisant ainsi une concurrence → Salades non commercialisables (57 grammes en moyenne).



Développement correct des salades associées aux tomates



**Association aubergine-oignon et poivron-oignon :** Les oignons semblent avoir été soumis à la concurrence hydrique induite par les aubergines et poivrons → 60 à 80% de mortalité des oignons

**A retenir :** les cultures longues ne sont pas affectées par l'association. Les cultures courtes sont très sensibles à la concurrence hydrique, l'irrigation doit être augmentée en conséquence. Lorsque les cultures courtes sont implantées plusieurs semaines après les cultures longues elles subissent davantage la concurrence des cultures longues.

Faible développement des oignons associés aux poivrons

## Essai du transplanteur paperpot

RECONDUIT EN  
2019

**Objectif :** Quantifier le gain de temps de travail lié à l'utilisation du transplanteur paperpot

**Dispositif :** 4 rangs en plantation manuelle et 4 rangs en plantation paperpot, culture de salade.

### Principaux résultats :

Le paperpot permet un gain de temps de travail de 75% à la plantation, (1,3 sec/plant avec le transplanteur contre 5,3 sec/plant manuellement).



Le transplanteur permet des espacements de 5 à 15 cm entre les plants. Le lit de plantation doit présenter une structure fine afin de faciliter l'ouverture du sillon, le recouvrement des plants et favoriser le contact racinaire.

Les semis sont à réaliser soi-même à l'aide du matériel prévu. Coût approximatif : 600€ pour le transplanteur, 600€ pour le matériel de semis

## Essai de travail du sol réduit

RECONDUIT EN  
2019

**Objectif :** Comparer l'influence de deux itinéraires de préparation du sol sur la fertilité

### Dispositif :

- Itinéraire 1 : sous-soleuse, griffes et enfouisseuse (1 planche)
- itinéraire 2 : broyage du précédent, épandage de MO et occultation hivernale, 1 passage de sous-soleuse (1 planche)

Remarque : Le passage de sous-soleuse en sol peu travaillé permet de repérer la ligne de plantation et faciliter la mise en terre des plants.

### Principaux résultats :

La perméabilité est 2 fois plus élevée sur sol peu travaillé.

Une légère prise en masse du sol peu travaillé est remarquée, les mottes sont friables ce qui permet un enracinement aisé de la culture.

Le printemps 2018 pluvieux n'a pas permis la mise en culture de la modalité travail du sol réduit, les comparaisons sur les cultures n'ont pas pu être effectuées.

## ► Perspectives des essais pour 2019

Les essais continuent cette année avec les mêmes maraîchers-ères. Pour 2019, l'accent est mis sur une meilleure robustesse des résultats et une simplification de certains dispositifs. Les thèmes étudiés restent les mêmes et concernent le matériel de semis et de plantation, l'association de culture et la réduction du travail du sol.

## ESSAI DE SEMOIRS : TEMPS DE TRAVAIL POUR LE SEMIS DE RADIS ET CAROTTES

RECONDUIT EN 2019

**Objectif :** Analyser différents types de semoirs en matière de temps de travail et de praticité d'utilisation

**Dispositif :** Une planche de culture est divisée en 12 micro-parcelles de 3,6m<sup>2</sup> (3m x 1,2m). Trois semoirs différents sont testés dans 4 micro-parcelles chacun, le semoir Ebra SJ21, le semoir Coleman et le semoir Semtout (Earthway 1001-B). Cette expérience a été réalisée sur culture de radis et carottes.

**Résultats :** L'utilisation du semoir Coleman a permis un semis 3 fois plus rapide par mètre linéaire de rang. L'utilisation d'un nouveau semoir nécessite l'ajustement de nombreux réglages (densité, profondeur, etc) ce qui entraîne un temps de prise en main conséquent. La préparation du lit de semence doit être particulièrement fine et le choix du modèle de semoir dépend principalement de la qualité de ce lit de semence et de l'espacement recherché entre les rangs.

Semoir Coleman (730 €) 6 rangs	Semoir Ebra SJ21 (895 €) Monorang	Semoir Earthway 1001-B (180 €) Monorang
1 mètre de semis linéaire : 1,04 sec	1 mètre de semis linéaire : 2,85 sec	1 mètre de semis linéaire : 2,99 sec
		
-Permet une grande densité de semis -Nécessite un lit de semence fin (aucune motte) et sans débris	-Le rouleau permet de rappuyer efficacement le sol -Réglages plutôt simples	-Simple à utiliser et à régler -Bon marché -Peu précis (semis trop dense)

## ESSAI RÉCOLTEUSE À MESCLUN : RÉDUCTION DU TEMPS DE TRAVAIL

NON RECONDUIT EN 2019

**Objectif :** Quantifier le gain de temps de travail lié à l'utilisation de la récolteuse à mesclun

**Dispositif :** 1 planche de culture est divisée en 8 micro-parcelles de 3,2m<sup>2</sup> (4m x 0,8m). La récolteuse est utilisée pour 4 micro-parcelles, la récolte est effectuée au couteau pour les 4 autres micro-parcelles. Le temps de travail est mesuré à chaque récolte. L'expérience a été répétée trois fois au cours de l'été 2018.

**Principaux résultats :** La récolteuse à mesclun permet de réduire le temps de travail de 67 secondes par m<sup>2</sup>, sans réduire le rendement de la culture. Cela permet un gain de main d'œuvre de 0,18€/m<sup>2</sup> lors de l'opération de récolte, soit 7,2€ pour une planche de 40m<sup>2</sup>. La récolteuse permet une amélioration de l'ergonomie et du confort de travail.



Couteau : 98 sec/m<sup>2</sup>



Récolteuse : 31 sec/m<sup>2</sup>

### Amortissement du matériel:

Gain de temps : 67 sec/m<sup>2</sup>

Economie : 0,18 €/m<sup>2</sup>

Coût de la récolteuse : 665 €

→ Amortissement total du coût d'achat à partir de 3500m<sup>2</sup> récoltés

## ► Modifications / Nouveautés des essais 2019

- ✓ Influence de l'association tomates – haricots verts sur le rendement et le temps de travail
- ✓ Essai de 5 semoirs (Coleman, K4, JP5, Semtout et Ebra) sur 2 exploitations (sol sableux et sol argileux)
- ✓ Essai du transplanteur paper-pot sur 2 exploitations (sol sableux et sol argileux)
- ✓ Impact de la réduction du travail du sol sur culture de tomates Roma et Cœur de bœuf

## Association du cultures courtes et longues sur petites surfaces

NON RECONDUIT EN 2019

**Objectif :** Augmenter la productivité à la surface

**Dispositif :** Betterave/oignon associés avec radis/épinards

**Résultats (mesures qualitatives) :**

Faible développement des adventices dans les parcelles associant cultures longues et courtes par une meilleure couverture du sol. Cependant, la récolte a été rendue plus complexe par la forte végétation (dégâts sur les feuilles).

## Association et densification des cultures

RECONDUIT EN 2019

**Objectif :** Densifier les cultures et optimiser le temps de travail

**Dispositif :** Parcelle en plein champ divisée en 4 blocs ; 4 associations testées et leurs témoins (monospécifique)

**Résultats :**

La conduite associée amène une productivité à la surface plus importante. Il a été observé une trop forte concurrence de la tomate sur le haricot grimpant qui n'a donné qu'une récolte et a arrêté sa croissance très tôt. Le temps de travail total est équivalent.

## Effet d'un double paillage en culture légumières

RECONDUIT EN 2019

**Objectif :** Stimuler la vie du sol, limiter l'évapotranspiration et la pression des adventices

**Dispositif :** Courgettes paillées en plein champ avec 3 modalités différentes : toile tissée/paille, paille et sol nu

**Résultats :**

Il semblerait que le sol soit plus humide sous la paille seule. La pression des adventices est la plus faible en double paillage. L'amplitude des températures du sol pour les modalités paillées est moins importante. Le double paillage semble combiner un bon réchauffement du sol en début de saison et une bonne isolation thermique atténuant les valeurs extrêmes tout au long de la saison.

## Mise en place de planches permanentes plates

NON RECONDUIT EN 2019

Un essai a été mené sur la mise en place de **planches permanentes plates**. L'objectif était de réduire le travail du sol. Elle n'a malheureusement pas pu être suivie, et ne sera pas continué, le maraîcher ayant souhaité arrêter l'essai.

## Association tomate/basilic contre la propagation du mildiou

NON RECONDUIT EN 2019

**Objectif :** Trouver un moyen de lutte intégrée contre le développement du mildiou sur tomates et basilics

**Dispositif :** 2 planches de basilics et 1 autre de tomates (témoin). 1 planche associant tomates et basilics sur 2 lignes distinctes de la même planche (plantation en quinconce)

**Résultats (mesures qualitatives) :**

Pas d'effet sur le développement du mildiou sur basilic. Les rendements semblent équivalents pour les 2 modalités : augmentation de la productivité à la surface.

## Impact de différents paillages sous culture de tomates sous serres

RECONDUIT EN 2019

**Objectif :** Evaluer la performance de différents paillages sur le fonctionnement du sol et la pression des adventices

**Dispositif :** 2 rangs de tomates par planche avec 4 paillages différents : paille (non-bio achetée), toile de jute (gratuit), broyat de déchets verts (gratuit) et sol nu (témoin).

**Résultats :**

La paille semble limiter les flux de chaleur et atténue l'amplitude des températures du sol. Le broyat est la matière la plus économique et facile à épandre et semble être celui qui a le plus favorisé l'activité biologique du sol. Le sol était tassé sous les toiles de jutes. Leurs formes rectangulaires ne permettent pas une plantation en quinconce. Pas de pression des adventices sous les paillages et les rendements sont équivalents pour les 4 modalités.

## Comportement de différents couverts végétaux sur les passe-pieds

RECONDUIT EN 2019

**Objectif :** Couvrir son sol et conserver un sol humide

**Dispositif :** 4 couverts dans les passe-pieds : serpolet, trèfle, paille, sol nu (entre 2 planches d'ail en plein champ)

**Résultats :**

La couverture du sol par le serpolet est plus lente que le trèfle. L'humidité du sol est la plus importante avec un couvert de paille. Le trèfle présente le sol le plus sec et les rendements en ail les plus bas : risque de concurrence hydrique. L'ail semblait moins attaqué par la mouche de l'ail quand il était planté près du serpolet.

## ► Perspectives des essais pour 2019

Les essais continuent en 2019 avec 4 nouveaux maraîchers-ères. L'accent pour cette année est mis sur la **simplification** des modalités et des traitements effectués pour **faciliter les observations**. L'objectif étant d'obtenir des **reflexions, protocoles et résultats** qui pourront répondre aux problématiques des maraîchers-chères impliquées, tout en les diffusant la **méthode de questionnements** et d'essais qui pourront ensuite être **diffusés**. Cette année, les thèmes étudiés en 2018 restent identiques, mais les pratiques se diversifient et se précisent.

## ASSOCIATION ET DENSIFICATION DES CULTURES ET DU TEMPS DE TRAVAIL

**Lieu :** Jardins de Cocagne dans la Vallée de la Siagne (réinsertion sociale par le travail)

**Objectifs :** Optimiser le temps de travail par la densification des cultures et Trouver des associations de cultures intéressantes en termes de rendement à la surface et de protection sanitaire

**Dispositif :** 4 associations de cultures différentes en plein champ avec chacune 4 espèces

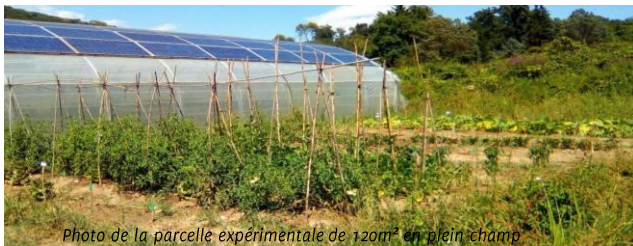
### Principaux résultats :

Meilleure **productivité** à la **surface** de la conduite en associée

➔ Rendement total de la planche est de **16%** supérieur

⚠ **80%** de perte de rendement sur le **haricot grimpant** associé à la **tomate**  
Pour des rendements équivalents entre la conduite associée et « classique » :

- ✓ Quantité de **plants** nécessaires : **diminution** de 11% ;
- ✓ Temps d'**irrigation** : **diminution** de 42% ;
- ✓ Temps de **travail** total : **équivalent**.



### Retours d'expérience

- 1 **association** semble fonctionnée : tomates/laitues/carottes/basilic ;
- Les résultats sont entachés par des **problèmes techniques** et **organisationnels** : démarrage des plants, récolte, irrigation, coordination des employés ;
- Essai compliqué qui reste inachevé car **trop de modalités** ont voulu être testées sur un espace insuffisant : arrêt des mesures hiver 2018-19.

## PAILLER SON SOL : ÉTUDIER LE FONCTIONNEMENT DU SOL ET LA PRESSION DES ADVENTICES

La tragique disparition d'Arnaud a brutalement arrêté cet essai ce 2 mai 2019. Nous présentons ici une petite partie de l'immense travail réalisé en 2018. Merci Arnaud pour ton temps, ta contribution et ton énergie pour le développement de l'Agriculture Biologique.

**Lieu :** Commune de Contes, sur une exploitation de 0,8ha en maraîchage biologique diversifié

**Objectifs :** Stimuler la vie du sol, limiter l'évapotranspiration et diminuer la pression des adventices

**Dispositif :** 2 rangs de tomates par planches sous serre avec 4 paillages différents :

- Paille (achetée en jardinerie non bio) ;
- Toiles de jute (gratuites : usine Malongo) ;
- Broyat de déchets verts (gratuit : commune) ;
- Sol nu (témoin).

### Principaux résultats :

**Rendements équivalents** pour les 4 modalités

**Pas** de différences de pression des **adventices**

**Dégradation** à 90% des 2 paillages **organiques**

✓ **Broyat** : Apparition du **mildiou** plus **tardive** et bonne **activité biologique**

✓ **Toiles de jute** et **sol nu** : sol **sec** et **tassé**

Les toiles de jute ne permettent pas une plantation en quinconce

✓ **Paille** : **atténuation** de l'amplitude des **températures**

➔ Le **broyat** présente pour le paysan le meilleur rapport **qualité, prix et praticité**

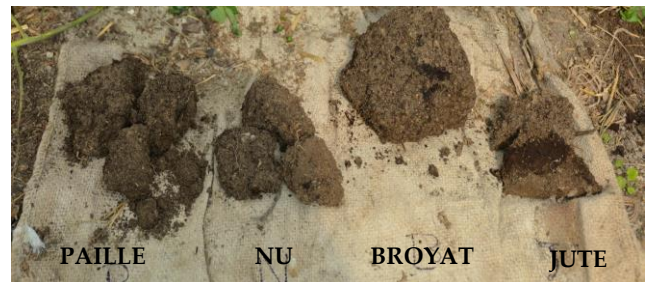


Photo des résultats du test bêche après arrachage des tomates (octobre 2018)

### Retours d'expérience

- Cet essai a permis au paysan d'être en capacité de faire un **choix** concernant l'utilisation d'un **paillage** pour ses cultures ;
- Il serait plus intéressant de mesurer les **températures minimales** et **maximales** pour l'interprétation ;
- **Trop de modalités** à tester, la gestion de l'essai a été compliqué et très chronophage.

## ► Nouveaux essais pour 2019

- ✓ L'impact de la variation du **potentiel d'oxydoréduction** sur la vigueur et le développement du mildiou sur tomates plein champ
- ✓ Comment **couvrir et préparer son sol** avant l'hiver en zone de moyennes montagnes
- ✓ L'impact de l'utilisation d'**extraits végétaux** sur le développement de légumes cultivées sous serres
- ✓ La gestion de l'**enherbement des passe-pieds, fertilisation et paillage** d'une parcelle d'asperges (mise en place d'un couvert végétal de seigle et de sainfoin)

## Comparaison d'un semoir Sem'tout et EBRA

**Dispositif :** 8 lignes de carottes Laguna et Yaya

**Fait marquant :** 2 orages (inondation et grêle)

**Sem'tout** (175€ HT)

- Très facile d'utilisation et très confortable (léger, facile à pousser et à régler)
- Traceur trop léger pour bien marquer la prochaine ligne de semis
- Germination visuellement moins dense

**EBRA** (~650€ HT)

- Changement des disques facile
- Lourd et difficile à manipuler
- Semis très pénible car s'enfonce énormément sur un lit de semence fin



Semoir Sem'tout

Semoir EBRA



Non reconduit en 2019

## Application d'extraits fermentés de consoude sur pomme de terre PC

**Dispositif :**

- 2 lignes de pommes de terre, l'une avec une pulvérisation foliaire d'EF (4L dilués à 20%) trois mois après la plantation, l'autre sans pulvérisation
- Pulvérisation unique due aux aléas climatiques et aux doryphores

**Principaux résultats :**

- Pas de différence d'évolution de la teneur en azote du sol
- 20 min de travail en plus pour la ligne pulvérisée
- Production de 51,3 kg contre 50,6 kg pour le témoin



Reconduit en 2019 sur persil

## Impact du type de sol sur la fertilité de deux planches permanentes de tomate

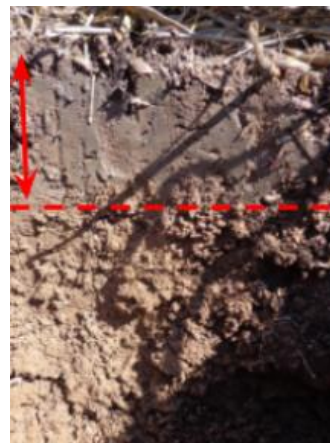
**Dispositif :** deux planches permanentes un sol limono-sableux (précédent prairie), l'autre à comportement argileux

**Limono-argileux**

- Teneur en azote du sol fluctuante
- Activité biologique diversifiée

**Comportement argileux**

- Teneur en azote du sol constante
- Activité biologique majoritairement représentée par les vers de terre



Zone de compaction

Non Reconduit en 2019

- Forte dégradation de la MO mais pas de différence entre les 2 planches
- Zone de compaction dans les 2 cas



Géophile identifié lors d'un test bêche

## Comparaison de deux buttes de culture de composition différente

Non reconduit en 2019

Profil de sol après prélèvement de la motte pour le test bêche



Motte gamma



### Butte A

Cartons, petites branches/feuilles/tonte fraîche, terre, paille.

- Macropores, décomposeurs, coquilles d'escargots, turricules
- Forte activité biologique

### Butte B

Troncs pourris entiers de chêne/cerisier/pin, tonte, feuilles, terre.

- Macropores, décomposeurs, peu de coquilles d'escargots, turricules
- Forte activité biologique et décomposition de la MO plus forte que la butte A

## Influence de différents précédents sur la fertilité de planches permanentes de courgette PC

### Dispositif :

- 6 planches permanentes de courgettes
- Différents précédents :
  - 2 planches : Engrais verts : (navet fourrager, vesce, seigle) ;
  - 1 planche chou romanesco ;
  - 1 planche roquette ;
  - 2 planches aubergines.

### Principaux résultats :

- Pas de différence sur le taux de dégradation de la MO entre les différents précédents
- Précedent aubergine : baisse plus précoce du taux d'azote du sol (environ 3 semaines d'avance)
- Rendement équivalent avec des systèmes classiques (environ 3kg/m<sup>2</sup>)



Reconduit en 2019  
Suivi de fertilité

## Gestion des adventives de la pomme de terre par différents paillages à la plantation

Modalité foin de luzerne : désherbage nécessaire et relativement rapide (8,5 min/m<sup>2</sup>), charges = 0,55 €/m<sup>2</sup>

Modalité compost : chronophage (10,9 min/m<sup>2</sup>), récolte peu pratique, et développement important d'adventives

Modalité toile tissée : plus rapide (6 min/m<sup>2</sup>), moins d'adventives, mais plus cher (charges = 0,62 €/m<sup>2</sup>)



Non reconduit en 2019

## ► Perspectives des essais pour 2019

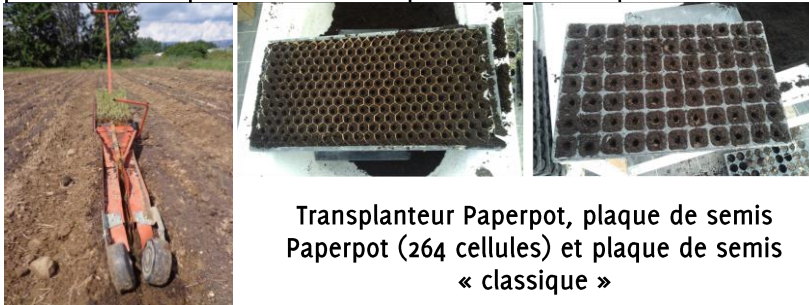
Les essais continuent cette année avec 2 nouveaux maraîchers. Pour 2019, l'accent est mis sur une rigueur des mesures agronomiques et un suivi régulier. Certains essais continuent par rapport à 2018, d'autres ne sont pas reconduits et d'autres voient le jour. Ainsi en 2019, il n'y aura pas d'essais sur le petit matériel, mais plus d'essais sur la fertilité et des techniques spécifique au maraîchage bio sur petites surfaces.

## TRANSPLANTEUR PAPERPOT : TEMPS DE TRAVAIL ET RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE SUR UNE CULTURE D'OIGNONS

**Dispositif :** deux rangées d'oignons de 200 mottes (variété Morada de Amposta) plantées manuellement ou à l'aide du Paperpot

**Principaux résultats :** Paperpot plus cher mais gain de temps élevé

	Temps de travail (min/rangée)	Rendement (kg/rangée)	Charges (€/rangée)
Manuel	42	51	3,36
Paperpot	23* (divisé par 2)	37,5** (- 27%)	7,85 (x 2,3)



Transplanteur Paperpot, plaque de semis Paperpot (264 cellules) et plaque de semis « classique »

Non reconduit en 2019

### Faits marquants :

#### → Retard dans la date de plantation

La dégradation et rupture du papier pendant la plantation entraîné l'arrêt du maraîcher pour remettre le système en place. Cette **perte de temps** aurait été évitée dans d'autres conditions,

#### → Retard de plantation

Les plants se sont mieux développés dans les cellules de plantation manuelle qui sont plus grandes. **L'écart de développement est toujours visible** un mois après plantation,

#### → Première mise en culture du terrain

Le lit de plantation était irrégulier, entraînant une **perte de temps et une pénibilité** de la plantation qui pourront être évitées les années suivantes avec une meilleure préparation.

## EXTRAIT FERMENTÉ DE CONSOUDE : TEST SUR UNE CULTURE DE SALADE PC

**Dispositif :** expérimentation sur deux fermes du Vaucluse sur trois planches de salades PC :

- ✓ Une modalité témoin : pas d'EF
- ✓ Une modalité Mod 10L : arrosage de 10L d'EF dilué à 20%, avant la plantation
- ✓ Une modalité Mod 2x2L : pulvérisation foliaire de 2L d'EF dilué à 20% à 7j et 12j (maraîcher 1) et à 14 J (maraîcher 2) après la plantation

### Principaux résultats :

- **Modalité 10L :** recouvrement et **pommaison supérieurs**, temps de travail plus faible (**17 min au total** : 15 min de préparation de l'EF + 2 min d'arrosage)  
Hypothèse : l'arrosage avant la plantation permettrait d'apporter des éléments nutritifs et faciliterait **la reprise des plants**
- **Modalité 2x2L :** temps de travail élevé (**35 min** au total pour l'exploitation 1 : 2x15min de préparation de l'EF + 2x5 min de pulvérisation foliaire ; **38 minutes** pour maraîcher 2)
- Pas de différence marquée sur le  **poids des salades**
- Les salades ayant reçues l'EF semblent avoir été légèrement **plus précoces** (appréciation du maraîcher)

### Préparation des EF :

- 1kg de **feuilles fraîches** pour 10l d'eau (ou un volume inférieur respectant ces proportions)
- Les feuilles sont hachées et macèrent en **conditions anaérobiques** pendant 2-3 jours selon les conditions de température
- La solution est ensuite **filtrée puis diluée**

Reconduit en 2019 sur persil



Dispositif expérimental chez un des 2 maraîchers

## ► Modification/Nouveautés des essais 2019

- ✓ **Modifications :** suivi de fertilité de planches permanentes, extraits fermentés de consoude sur persil
- ✓ **Nouveaux :** association tomate/tagette et radis/carotte (lutte contre les nématodes à galles), préparation homéopathique sur tomate (stimulation vigueur), palissages sur tomates, huile d'oignons contre la mouche de la carotte, suivi fertilité broyat végétal