

Projet PEI MiMaBio Micro Maraîchage Bio en PACA

Synthèse des essais 2020



• **BIO DE PROVENCE** •
ALPES • CÔTE D'AZUR
Les Agriculteurs **BIO** de PACA



• **AGRIBIOVAR** •
Les Agriculteurs **BIO** du Var



• **AGRIBIO 84** •
Les Agriculteurs **BIO** du Vaucluse



• **AGRIBIO 13** •
Les Agriculteurs **BIO**
des Bouches-du-Rhône



• **AGRIBIO 06** •
Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes



!!!!!!\ 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 MiMaBio « Micro Maraîchage bio » en PACA a démarré début 2018. Les expérimentations ont eu sur trois années (2018 à 2020).

Est présentée ici, une synthèse des différents essais de 2020 dans les départements du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône, des Alpes-Maritimes et du Var :

- **La gestion de la fertilité du sol** : 1 essais sur la réduction du travail du sol
- **La couverture du sol** : 6 essais sur les paillages, l'apport de BRF et l'enherbement des passes pieds
- **Matériels et techniques** : 6 essais sur les techniques de désherbage, palissage, irrigation, semis et essai variétaux
- **Soin des plantes** : 3 essais sur l'étude d'extraits fermentés de consoude, des préparations biodynamiques homéopathiques et du potentiel d'oxydo-réduction;
- **Association de cultures** : 2 essais

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



Vous souhaitez plus d'info ?

Les protocoles complets et des notes bibliographiques techniques sur les thèmes des essais sont disponibles ! N'hésitez pas à les demander !

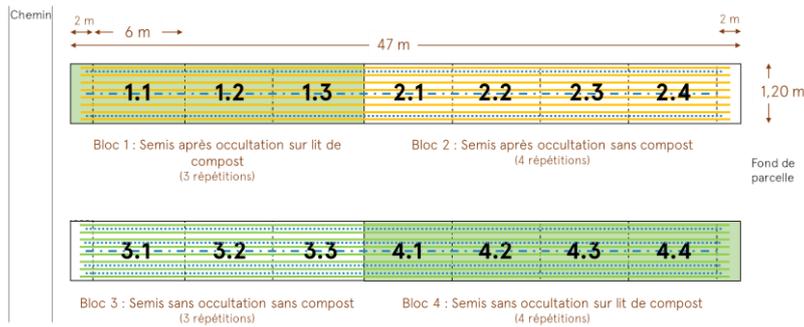
► Contacts :

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

Var : Marion Robert – 06 74 91 22 67 – agribiovar.robert@bio-provence.org

Alpes-Maritimes : Mélanie Desgranges – 06 66 54 07 96 – agribio06.melanie@bio-provence.org

Semis direct sur lit fin de compost de déchets verts



Dispositif :

L'essai est mené simultanément sur deux cultures dans la saison : **radis et carottes**. 2 modalités sont testées (avec ou sans compost) et répétées 3 à 4 fois le long d'une planche de 40 m et 1,20 m de large. Le semoir retenu suite aux précédents essais de 2018 et 2019 est le semoir JP-1

Données mesurées :

Pourcentage de levée – Enherbement – Temps de travail – Valeur Ajoutée Brute

Principaux résultats :

- ✓ **Levée : effet taille de graine**
Sur petites graines (carottes), germination facilitée par le lit de compost. Sur plus grosses graines (radis), peu d'effet.
- ✓ **Enherbement : effet occultant du compost**
Enherbement moins important sur les modalités avec compost



Carottes sur compost



Carottes sans compost

- ✓ **Rendement : gain de rendement** sur les deux cultures
Effet tampon d'humidité du compost : calibre plus gros sur radis avec moins d'éclatement.
- ✓ **Temps de travail : gain de temps**
Temps de désherbage réduit pour les carottes sur compost
Temps de récolte réduit pour les radis sur compost.
- ✓ **Valeur ajoutée brute** : pas de différence entre les modalités sur radis ; gain de + 5,4€/m² entre les modalités sur carottes

Retour de la productrice : va continuer le semis sur compost pour les carottes mais pas pour les radis.

Nouveaux essais

Itinéraires techniques de gestion des adventices sur carottes

Dispositif : 3 modalités envisagées : occultation ; faux-semis + désherbage thermique ; faux-semis + désherbage mécanique.

Données mesurées envisagées : Pourcentage de levée – Temps de travail – Coûts intermédiaires

Principaux résultats : plusieurs aléas (acquisition tardive du matériel de désherbage thermique, absence de levée des graines) n'ont pas permis à la culture d'arriver à son terme.

Quelques remarques sur le temps de travail :

Le **désherbage thermique** a été effectué à un stade de développement des adventices trop important. Cette opération a donc pris un temps considérable. Or, le stade d'intervention est crucial pour le désherbage thermique puisqu'il est inefficace sur des plantules trop développés. Il est à **faire au stade cotylédons à deux feuilles**.

Le temps nécessaire à la mise en place de la bâche d'occultation a aussi été très important puisqu'il a sollicité plusieurs personnes et un long travail de fixation par l'ajout de terre sur les bords de la bâche. Ceci pourrait être amélioré avec un système de toile tissée et d'agrafes ou sacs de lestage.

	RÉEL			SIMULATION		
	1. FS Thermique	2. FS Mécanique	3. Occultation	1. FS Thermique	2. FS Mécanique	3. Occultation
TEMPS DE TRAVAIL						
Installation/Désins	-	-	200 min	-	-	200 min
Désherbage	285 min	45 min	-	20 min	30 min	-
Préparation sol	30 min	30 min	-	30 min	30 min	-
TOTAL	315 min	75 min	200 min	50 min	60 min	200 min
COÛTS						
Investissement	100 €	-	8 €	100 €	-	8 €
Carburant	11,46 €	0,94 €	-	1,15 €	0,75 €	-
TOTAL	111,46 €	0,94 €	8 €	101,75 €	0,75 €	8 €

Le tableau ci-contre présente les temps de travaux mesurés ainsi qu'une simulation en conditions optimales (2 passages de désherbeur thermique + 1 passage de tracteur pour la préparation du sol – facultatif si la structure du sol est satisfaisante)

Retour du producteur : va continuer les tests des différentes méthodes de désherbage.

Itinéraires techniques de destruction d'un engrais vert (EV) sans perturbation du sol

Nouvel essai

Dispositif : 3 modalités sont testées :

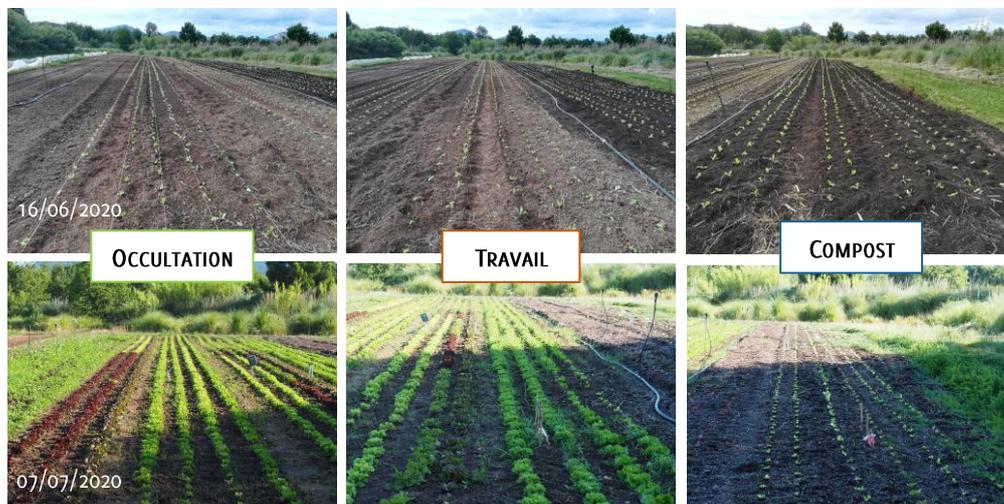
- Destruction EV (coupé) + travail du sol
- Destruction EV (coupé) + occultation + travail superficiel (travail non envisagé au départ, mais créneau trop court pour l'occultation seule)
- Destruction EV (couché) + lit de 15-25cm de compost de déchets verts

EV = seigle-vesce-trèfle incarnat

Données mesurées : vigueur et état sanitaire de la culture suivante (salade) – température et humidité du sol – état structural (à T_0 et T_{final}) – test azote du sol – observations du producteur

Principaux résultats :

- ✗ **Développement de la culture :** compost non propice au développement des racines. Sur cette modalité, les salades ont végété puis jauni et séché. Pas de différence entre les autres modalités.
- ✗ **Etat structural :** compaction importante sur la modalité compost (en début et fin d'essai) ; sur les 2 modalités travaillées, structure plus ouverte et friable mais avec une semelle compactée à 15cm de profondeur.



Pistes d'amélioration : c'était un essai exploratoire à la suite duquel plusieurs ajustements sont proposés :

- Réduction de l'épaisseur du lit de compost
- Sur la modalité compost, modification des modalités d'implantation des plants afin d'assurer un contact avec le sol
- Meilleure gestion de l'engrais vert : stade de destruction, délai avant la culture suivante

Retour du producteur : va continuer les essais en repensant les modalités de destruction de l'engrais vert, d'épandage du compost et les cultures adaptées à chaque pratique.

Depuis 2018

Association de cultures tomate (Fiorentino) – haricot nain (Domino)

Dispositif : les 3 modalités testées sont : tomate seule (2 rangs) – haricot seul (4rangs) – association tomate (1rang) – haricot (2rangs). Les deux cultures sont implantées simultanément.

Données mesurées : vigueur et état sanitaire (incidence et sévérité) – rendements et calibres – temps de travail – coûts intermédiaires – ergonomie des itinéraires techniques

Principaux résultats :

- ✓ **Vigueur :** bonne vigueur globale. Baisse de vigueur des tomates en fin de cycle dû à un système de tuteurage défaillant, qui gênent également le développement des haricots
- ✓ **Rendement :** rendements obtenus en cultures associées légèrement inférieurs pour les haricots, mais compensés par une meilleure production en tomates. Le rendement global est équivalent aux cultures seules (*Land Equivalent Ratio* = 1,015 (si >1 : pas de perte de rendement))
- ✓ **Valeur ajoutée brute :** globalement, pas de perte de productivité de la surface (VAB/m²) ou du travail (VAB/heure de travail) pour l'association haricot-tomate par rapport aux témoins seuls. Les haricots associés ont toutefois produit un peu moins conduisant à une VAB légèrement inférieure à la modalité témoin, compensée par une VAB de la tomate associée légèrement supérieure.



Retour du producteur : va conserver l'association tomate-haricot nain, en modifiant peut-être l'organisation de la planche pour plus de praticité.

Suivi de trois couvertures hivernales de sol

Depuis
2019

Objectifs : Culture de 2 variétés de tomates sur trois antécédents de couvertures hivernales : sol nu, paille (1,5 kg/m²) et engrais verts (2/3 d'orge et 1/3 de pois fourrager). Broyage au printemps des modalités paille et engrais vert.

Données mesurées :

Recouvrement du sol, Reprise du sol au printemps, Vigueur (note de 1 à 5), **Activité microbienne** (sachets de thé), **Fertilité du sol** (Nitratest).



Modalité engrais verts en mars

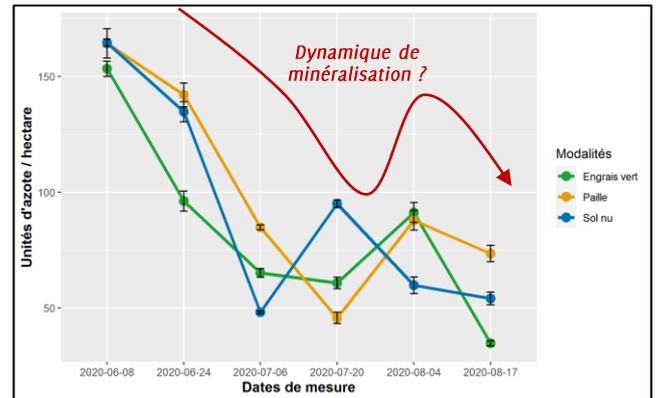


Période hivernale :
3 modalités

Résultats :

- ✓ **Recouvrement des adventices :** 40% sur sol nu, 30% sur la paille et 15% sur l'engrais vert (qui réduit la présence d'adventices).
- ✓ **Activité microbienne :** relativement faible, tendance à être plus élevée sur sol nu (qui se réchauffe plus rapidement).
- ✓ **Fertilité du sol :** dynamiques de disponibilités en nitrates similaires pour chaque modalité, plus rapide pour sol nu (graphique ci-contre).
- ✗ **Vigueur des tomates :** plus faible sur la modalité engrais vert, probablement dû à la concurrence racinaire d'un chêne (très proche de la serre).

Retour de la productrice : intègrera régulièrement dans ses rotations l'engrais vert, bien adapté à son altitude.



Evolution au cours de la saison de la teneur en nitrates du sol

Double paillage sur courges en plein champ

Depuis
2018

Objectifs : évaluation des performances d'un double paillage sur le sol et la culture.

Dispositif : 2 modalités sont testées sur 4 variétés de courges (potimarrons Red Kuri et Green Hokkaido, ainsi que Butternut et Patidou) :

- **Double paillage DP** = foin (7-8 cm) + bâche tissée
- **Simple paillage SP** = bâche tissée seule



Parcelle en Mai 2020.



Parcelle fin août 2020.

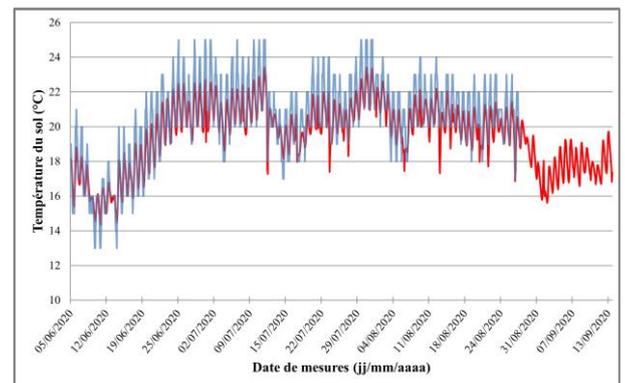
Données mesurées :

Vigueur (note de 1 à 5), **Rendement**, **Activité microbienne du sol** (sachets de thé), **Température du sol** (sondes HOB0), **Disponibilité en eau du sol** (sonde Watermark®), **Structure du sol et vers de terre** (Test bêche), **Fertilité du sol** (Nitratest).

Principaux résultats :

- ✓ **Températures du sol :** le DP réduit les amplitudes (T du sol > 22°C durant 26 jours en DP, contre 47 en SP).
- ✓ **Disponibilité en eau :** plus faible lors des sécheresses en DP, mais très variable et fortement lié aux pratiques d'irrigation, résultats à confirmer.
- ✓ **Vie du sol :** réchauffement plus rapide en SP, mesures impossibles (sachets trop décomposés).
- ✓ **Vigueur :** faible, jaunâtre, pas de différence entre SP et DP.
- ⚠ **Suivi nitrates :** faibles résultats Nitratest (25 unités/ha en mai contre 10 en septembre), faim d'azote confirmée par une mesure PILazo® (100 mg / l de nitrates).
- ✗ **Structure du sol :** bonne, ouverte, légèrement tassée, pas de différence. Vers de terre : 17 comptés en DP contre 8 en SP.

Retour des producteurs : poursuivront le double paillage lorsqu'ils auront du foin à disposition.



Evolution des températures du sol à 10 cm de profondeur, de juin à septembre 2020.

— Double paillage
— Simple paillage

Pulvérisations hebdomadaires de kéfir sur tomates plein champ

Nouvel essai

Objectifs : Evaluer l'effet de pulvérisations hebdomadaires de kéfir de lait (bactéries lactiques + levures), sur la santé sanitaire de 4 variétés de tomates plein champ.

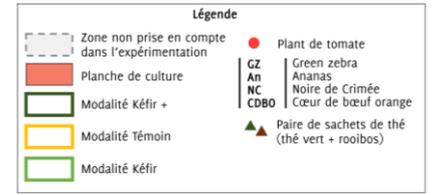
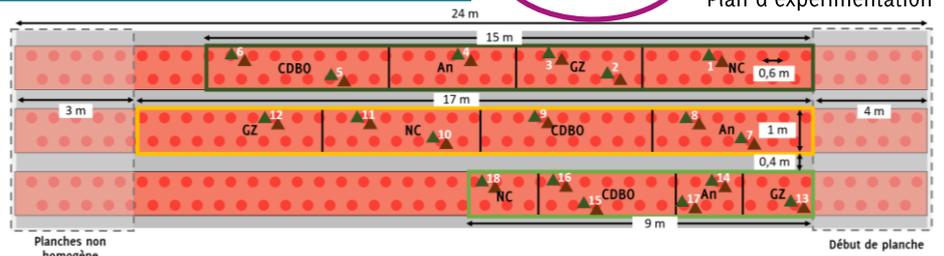
Dispositif : 4 variétés (Green Zebra, Noire de Crimée, Ananas et Cœur de Bœuf orange), réparties entre 3 modalités :

- **Témoin** (0,5L de purin + Bt + eau),
 - **Kéfir** (témoin + 0,5L de kéfir)
 - **Kéfir +** (témoin + 1,5L de kéfir).
- Volume total de 5L, aspersion sur sol et feuilles.

Principaux résultats :

- ✗ **Etat sanitaire et vigueur** : très variables selon le stade de culture, la modalité, la variété et la localisation (inondation partielle de la parcelle au printemps + effet « pente »). Oïdium moins présent sur la modalité Kéfir+, marquée par l'apparition de moisissures noires (dus à la matière grasse du lait ?). Hypothèse d'une quantité maximale hebdomadaire de kéfir à ne pas dépasser.
- ✗ **Vie du sol** : pas de différence statistique.
- ⚠ **Temps de travail** : très chronophage (2h35/semaine).

Retour du producteur : poursuite des pulvérisations de kéfir avec du lait écrémé, afin de tenter de réduire les moisissures noires.



Comparaison de deux types de filets à ramer

Nouvel essai

Objectifs : Comparaison de 50m de filets à ramer plastique et coton, sur culture de haricots *Neckarkönigin*.

Dispositif :

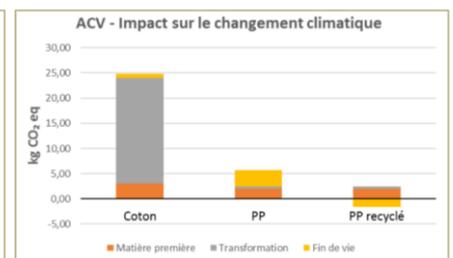
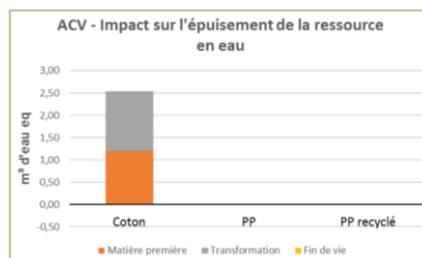
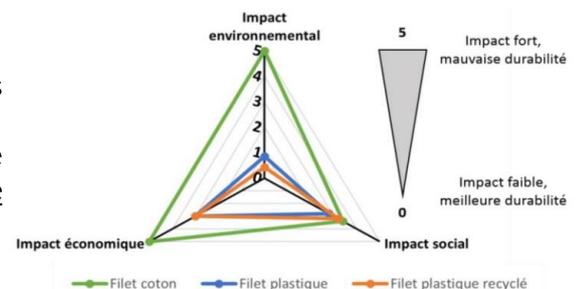
Filet 100% coton : Lenobio® (Agrifourniture), 2m*500m à 180€.

Filet plastique (polypropylène traité anti-UV) : Lenodis® (Agrifourniture), 2m*50m à 26,20 € (soit 150€ pour 500m).

Réalisation d'une ACV (Analyse de Cycle de Vie) : évaluation globale des impacts environnementaux d'un produit sur la totalité de sa vie (de l'extraction des matières premières à la gestion de sa fin de vie).

Principaux résultats (graphique ci-contre) :

- ✗ **Impacts économiques** : prix des filets coton plus élevés, filets plastiques plus facilement disponibles sur de petites longueurs.
- ✗ **Impacts sociaux** : même efficacité et temps de travail pour le producteur. Impacts très néfastes et toxiques de la production de coton (ni commerce équitable, ni AB et taux élevé de production de particules fines).
- Impacts environnementaux** :
 - ✗ **Filets cotons** : occupation des terres et besoins en eau élevés, besoins 4,5 fois plus élevé en ressources minérales et fossiles (lié à sa transformation), effets d'eutrophisation de l'eau multiplié par 12.
 - ✗ **Filets plastiques** : réduction des impacts via le recyclage et/ou la réutilisation d'une année sur l'autre. N'est pas une solution durable mais semble préférable.



Exemples de résultats détaillés de l'ACV

Comparaison de couvertures de passe-pieds

Depuis 2018

Objectifs : comparer la paille (témoin), le trèfle blanc et le serpolet (tous deux implantés en 2018 et en 2020) dans l'enherbement de passe-pieds de planches permanentes.

Principaux résultats :

- ✓ **Trèfle :** recouvrement très rapide (60% en 2 mois puis 100% après 5 mois), adapté aux conditions séchantes et au piétinement, peut nécessiter d'être maîtrisé (broyage pour enrichir les planches adjacentes).
- ✓ **Serpolet :** recouvrement plus lent (15% en deux mois, adventices toujours présentes après deux ans), adapté aux conditions séchantes, très mellifère (peut gêner le passage).
- ✓ **Temps de travail :** implantation chronophage, léger désherbage en saison nécessaire.

Retour des producteurs : préférence pour le trèfle.



Serpolet en juillet 2020 (implanté en 2018)



Trèfle blanc en mai 2020 (implanté en 2018)

Comparaison de deux systèmes d'irrigation

Nouvel essai

Objectifs : Comparer l'efficacité et la durabilité du goutte-à-goutte et du microporeux, sur une culture de haricots à ramer *Neckarkönigin*.

Dispositif :

Tuyau microporeux : *Visa Reg Maille Rouge, Ventas Internacionales®* (Prix : 186€/200m).

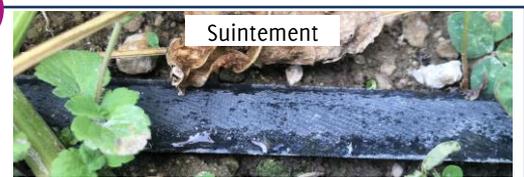
Tuyau goutte à goutte 20 cm : *T-tape 508-20-500, Rivulis®* (Prix : 106€/2300m).

Irrigation : 5 L / jour / mètre linéaire (entre mi-juin et mi-septembre).

Principaux résultats :

- ✓ **Microporeux :** irrigation homogène mais nécessite d'être en contact avec le sol. Fonctionne à basse pression, débit deux fois plus élevé, aucune problématique de calcaire bouchant la gaine observée.
- ✓ **Goutte à goutte :** plus fragile (ex : gaine percée par les taupins), dilatation au soleil, durée d'utilisation de 2 ans.

Retour du producteur : préférence pour le microporeux.



Goutte à goutte



Parcelle expérimentale

Cultures associées : courges et haricots à rames

Depuis 2018

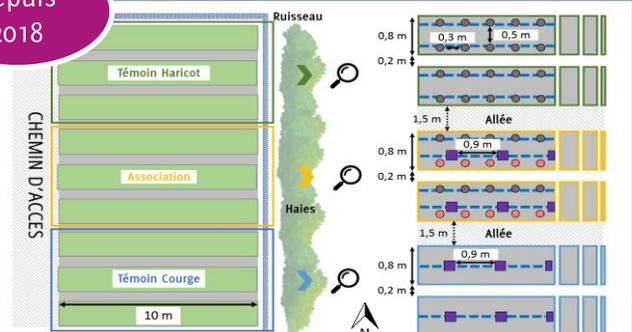
Objectifs : Comparer l'association courges *Mini Butternut* + haricots à rames *Borlotto* avec les cultures seules.

Données mesurées : **Vigueur** (note de 1 à 5), **Recouvrement du sol**, **Rendements** (*Land Equivalent Ratio LER*), **Systèmes racinaires**.

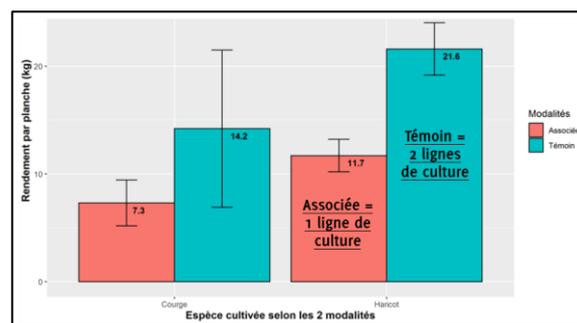
Principaux résultats :

- ✓ **Vigueur :** très hétérogène, plus élevée pour les cultures seules.
- ✓ **Recouvrement du sol :** parcelle envahie par les adventices en juin, arrêt des mesures.
- ✓ **Rendements** (après calcul du LER, figure ci-contre) : inférieur en associé pour les courges, équivalent pour les haricots. Aucune amélioration du rendement par surface en associé (à confirmer sans problématique d'enherbement).
- ✓ **Système racinaire :** pas de différence.

Retour du producteur : va poursuivre les associations de culture.



Plan d'expérimentation



Résultats des rendements



Parcelle en juin 2020

Impact de l'apport massif de broyats sur la fertilité du sol

Objectifs : Vérifier si l'impact de l'épandage de broyat, à différentes hauteurs permet d'améliorer la fertilité du sol et favorise le développement de la culture.

Dispositif : Une modalité avec 20 cm de broyat, une modalité avec 50 cm (en 2019). Témoin (sans broyat) culture de courges.

Principaux résultats :

- ✗ Vitesse de dégradation de la matière organique : 100 % de dégradation des sachets de thé vert et de Rooibos.
- ✗ Suivi du taux d'azote du sol (nitratek) : quantités faibles (moins de 30 U) sur toutes les modalités, peu de différences entre les modalités.
- ✓ Test bêche : structure ouverte sur toutes les modalités, pas de tassement, vie biologique active. Léger tassement en fin de saison sur les modalités « broyat » (très peu d'eau)



Rooibos éparpillé dans la terre

Depuis 2019

Retour du producteur : va poursuivre l'utilisation du broyat.

Différents paillages sur culture de fraises

Objectifs : Trouver le paillage qui assure un bon développement des plantes et un bon rendement

Dispositif : 4 planches de toile de jute, paille + BRF, compost de toilettes sèches - Associations fraisiers muriers sur certaines planches

Principaux résultats :

- ✓ BRF - paille est facile à mettre en place, limite bien l'enherbement, garde l'humidité, pratique et cout raisonnable

temps en H	Toile de jute	BRF	Paille	Compost TS
Pour 1 unité d'action	2,75	0,5	1	0,25
Sur 2 saisons	2,75	1	8	0,5

Modalité	% enherbement max
Toile de jute	0 %
BRF 1	60 %
BRF 2	45 %
Compost TS	90 %

Compost TS à proximité avec 1 planche de menthe et faible épaisseur

Retour du producteur : va poursuivre l'utilisation de la paille et du broyat.

Nouveaux essais

Préparation biodynamique homéopathique PBH

Préparation bouse de corne ou « 500 » : bouse de vache introduite dans une corne et mise en terre pendant plusieurs mois. Une fois déterrée elle est dynamisée pendant une heure dans de l'eau, puis diluée 7 fois selon des principes homéopathiques.

Objectif : Tester l'effet d'une PBH sur la vigueur de plants de courgettes

Dispositif : 4 modalités : 1 témoin (trempage eau), 1 modalité PBH 500, 1 modalité PBH 501, 1 modalité PBH 500+501

Principaux résultats :

- ✓ Vigueur : bonne vigueur jusque début juillet, pas de différence
- ✓ Rendement : meilleure productivité pour « 501 »
- ✓ Développement racinaire : longueur racines « 500 » (32,3 cm) supérieur à celle du témoin (29,8 cm). Même densité de racines entre témoin et « 500 »

- ✗ Modalité 500+501 potentiel bloqué. Pas de différence visible à l'œil nu. Choix de dilution incorrect pour 500



Modalité 500

Retour du producteur : va continuer à utiliser les PBH.

Gestion de l'enherbement de la carotte

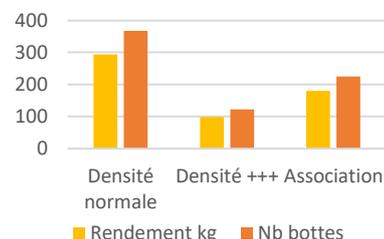
Objectif : Trouver une technique pour limiter l'enherbement des carottes

Dispositif : 1 planche de carottes densité normale DN, 1 planche de carottes en surdensité (3 fois) D+++ , 1 planche en association radis-carottes (radis semé 4 semaines après les carottes)

Principaux résultats :

- ✓ DN : calibre assez gros donc seulement commercialisable en AMAP
- ✓ Asso : récolte facile et rapide
- ✗ D+++ : calibre très petit, pénible à ramasser, conservation moindre, apprécié en magasins de producteurs

Retour du producteur : va continuer sur l'association radis carottes.



Fertilité de planches non travaillées et sans engrais

Depuis 2018

Objectif : Etudier l'évolution de la fertilité sur 3 ans de 6 planches sans travail du sol et sans apport d'engrais.

Dispositif : 6 planches : courgettes, aubergines, pois, fenouil, haricot, courges

Principaux résultats :

- ✓ Suivi du taux d'azote du sol : quantité fluctuante selon les températures, légèrement supérieure à 2019. Aspersions favorise la minéralisation
- ✓ Suivi de la vigueur et concentration en nitrates du feuillage d'aubergines : manque d'azote et excès d'eau jusque fin juin, apport de tonte herbe début juillet → augmentation de l'azote. Culture vigoureuse par la suite.



Culture d'aubergines



Test bêche

	Référence bio plein champ	Moyenne du maraîcher
Fenouils	2 kg/m ²	2,04 kg/m ²
Aubergines	1 à 3,5 kg/m ²	3,2 kg/m ²

- ✓ Test du sachet de thé : Perte massique de 50 % pour rooibos, identique à 2019 et dégradation totale des sachets de thé vert → forte activité biologique
- ✓ Test bêche : structure ouverte, avec porosité, de la matière organique et une vie biologique active

Retour du producteur : va continuer sur ce mode de culture.

Extrait fermenté de consoude sur tomates

Depuis 2018

Préparation d'un EFC : préparé par le maraîcher. Cueille 1 kg de feuilles de consoude pour 10 litres d'eau de pluie. Hache grossièrement, met dans une bassine qui contient au fond un cercle emballé d'un P17 tenu par un élastique (filtre). Verse l'eau de pluie dedans. Pas de couvercle flottant (condition aérobie et brassage). 2 à 5 jours de fermentation dans un lieu tempéré à l'ombre.

Objectifs : Vérifier si l'extrait fermenté de consoude (EFC) facilite la reprise et la résistances des plants de tomates et contrôler les paramètres de l'EFC

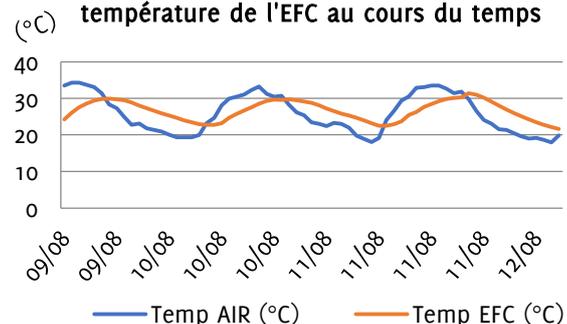
Dispositif : 1 modalité arrosage à l'eau, 1 modalité trempage des plants dans l'EFC, 1 modalité pulvérisation sur le feuillage avant plantation puis tous les 15 J

Principaux résultats :

- ✗ Les mesures réalisées sur la vigueur et le rendement ne montrent pas de différence entre les modalités.
- ✓ Mesures de la concentration en saccharose du fruit (refractomètre) : teneur plus élevée pour modalités trempage et pulvé (6 sur 8), à partir de 5,5 cela montre une bonne qualité gustative.
- ✓ Activité microbienne : légèrement plus élevée pour la modalité trempage
- ✓ Temps de travail de l'EFC : 1 heure pour 4 préparations et la pulvérisation
- ✓ pH de l'eau (pour l'EFC) : compris entre 6 et 7 (correspond au référence)
- ✓ Suivi température de l'EFC : intervalle situé entre 21 et 32 °C (doit être comprise entre 18 et 35 °C). Préparation en 3 J (t°C moy de 26,7 °C)



Evolution de la température ambiante et température de l'EFC au cours du temps



Retour du producteur : tomates pas en conditions limitantes donc peu d'effets observés. Le maraîcher va continuer cette pratique.