

# GOPEI « MiMaBio »

*Systemes maraîchers biologiques diversifiés sur  
petites surfaces*

Présentation des résultats



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes

**Victor FRICHOT**  
Stagiaire GOPEI 2020

**Mélanie DESGRANGES**  
Animatrice-conseillère en production végétale AB

**Nicolas LASSAUQUE**  
Administrateur référent du GOPEI



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes

# Programme

---



- 8h30 – 9h : Accueil café
- 9h – 11h30 : Présentation du projet et restitution des résultats
- 11h30 – 12h30 : Table ronde sur les expérimentations paysannes : de 2018 à 2020
  
- 12h30 – 13h30 : Repas tiré du sac
  
- 13h30 – 15h30 : Echanges sur les analyses de sol financées par le GOPEI



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# Introduction

## Le projet MiMaBio : Systèmes Maraîchers Biologiques diversifiés sur petites surfaces

*Objectifs : mieux accompagner les porteurs de projets en caractérisant ces systèmes, 2017-2021*

*Montant de l'aide FEADER accordée : 144 053 € (64 000 € pour Agribio06)*



UNION EUROPÉENNE  
Fonds Européen Agricole  
pour le Développement Rural



L'EUROPE INVESTIT DANS LES ZONES RURALES

Partenaires :



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



• AGRIBIO 06 •  
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes



• AGRIBIOVAR •  
Les Agriculteurs BIO du Var



• AGRIBIO 84 •  
Les Agriculteurs BIO du Vaucluse



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



INRAE

### Axe 1 : Enquêtes socio-économiques

→ Analyse trajectoire de 8 exploitations en MiMaBio : analyse compta + enquêtes socio-technico-économiques sur plusieurs années.

*Outil Trajectoire développé par la FNAB*

→ **Objectif** : générer des données technico-économiques pour mieux accompagner les PP

→ *Livrables* : fiches Trajectoire, restitution finale auprès des maraîchers...

### Axe 2 : Expérimentations paysannes

→ Réalisation de 3 années d'expérimentations paysannes (2018, 2019 et 2020), chez 6 à 8 maraîchers, avec 3 stagiaires de fin d'études (6 mois).

→ **Objectif** : évaluer et caractériser des pratiques innovantes en Maraîchage sur petites surfaces

→ *Livrables* : guide méthodologique des EP, Fiche ferme de chaque essai, vidéo, restitutions annuelles et finales...

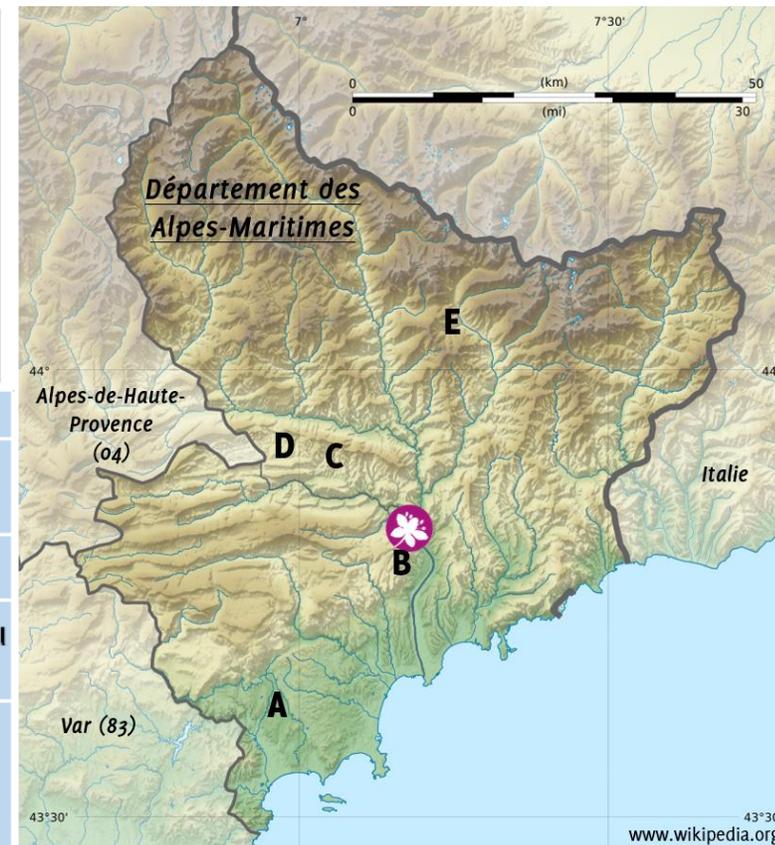
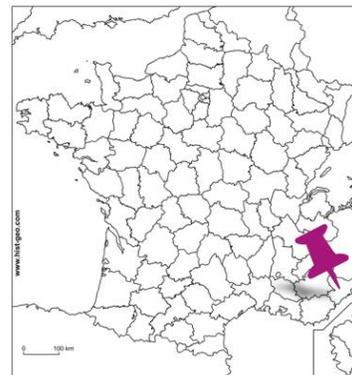


• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# Les expérimentations paysannes

- **Définition** : démarche co-construction d'essais à la ferme afin d'expérimenter des pratiques innovantes en partenariat avec différents acteurs du milieu agricole (agriculteur, ingénieur et chercheur)
- Interactions entre le maraîcher, Agribio, et le GRAB
- **Thème, culture et parcelle** choisis par le maraîcher
- **Co-construction** des essais par Agribio et le GRAB en concertation avec le maraîcher : préfiguration, mesures, protocoles



	A	B	C		D		E
<b>Nom de la ferme</b>	Les Jardins de la Vallée de la Siagne	GAEC La Cavagne	Lou Preï		Ferme des Bourfiers		La Cabane à Safran
<b>N-ème année dans le projet</b>	3ème année	2ème année	3ème année		1ère année		1ère année
<b>Thème de l'expérimentation</b>	Association de cultures	Protection des cultures	Couverture du sol	Couverture du sol	Matériel de culture	Matériel d'irrigation localisée	Couverture du sol en hiver
<b>Objet de l'expérimentation</b>	Courge "mini Butternut" - Haricot à rames "Borlotto"	Pulvérisations de kéfir de lait sur 4 variétés de tomates	Double paillage sur 4 variétés de courges	Couvert végétal sur passe-pied	Comparaison de filets à ramer coton ou plastique	Comparaison du goutte à goutte et du microporeux	Engrais vert hivernal



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, *Mélanie CASSARD*





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, *Mélanie CASSARD*

1<sup>ère</sup> année  
d'expérimentation

## Contexte de l'expérimentation

Ferme située à 1 000 m d'altitude (Venanson)  
Montagne au sud **réduit l'exposition en hiver**  
→ période de culture : mars-novembre

## Objectif

Maintenir une bonne qualité des sols en hiver et éviter de laisser les sols à nu, afin de limiter les impacts sur la culture suivante

## Modalités

Couvertures du sol « Octobre-Avril » : sol nu – paille – engrais vert

Objet d'étude : 2 variétés de tomate, « Cauralina » et « Cornabel »





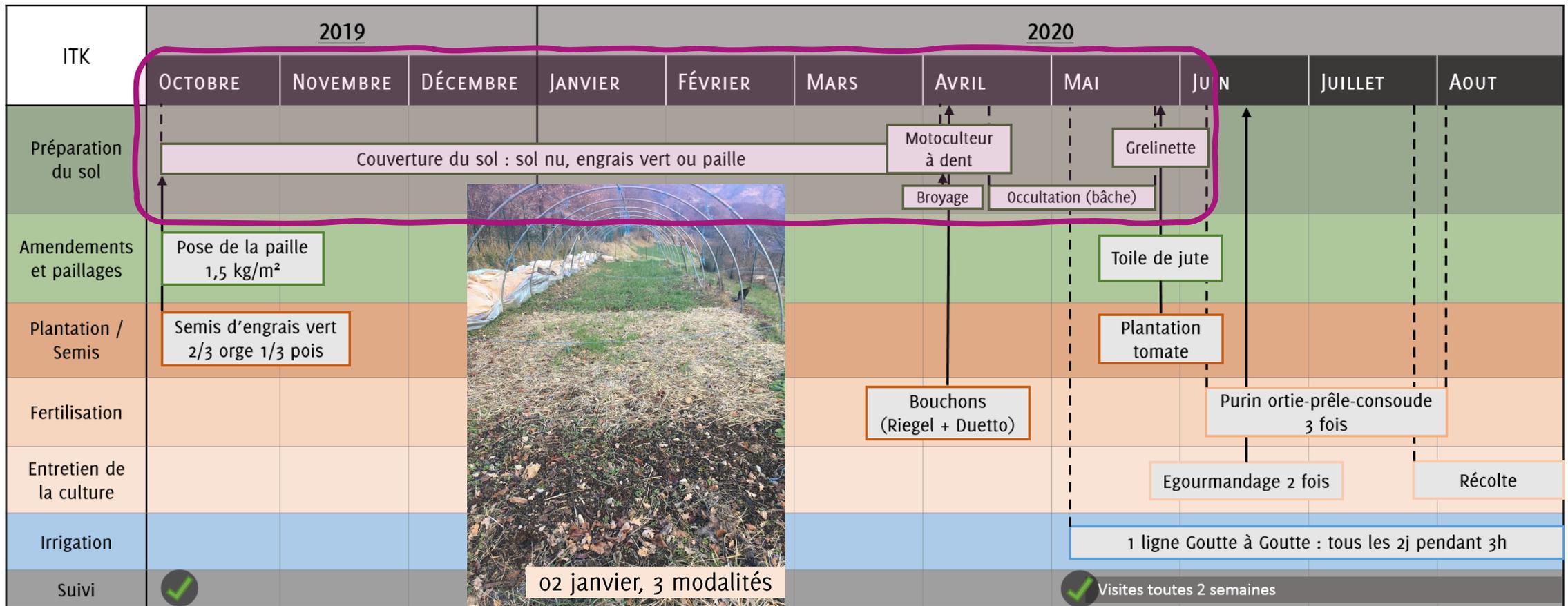
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, Mélanie CASSARD

## Dispositif expérimental





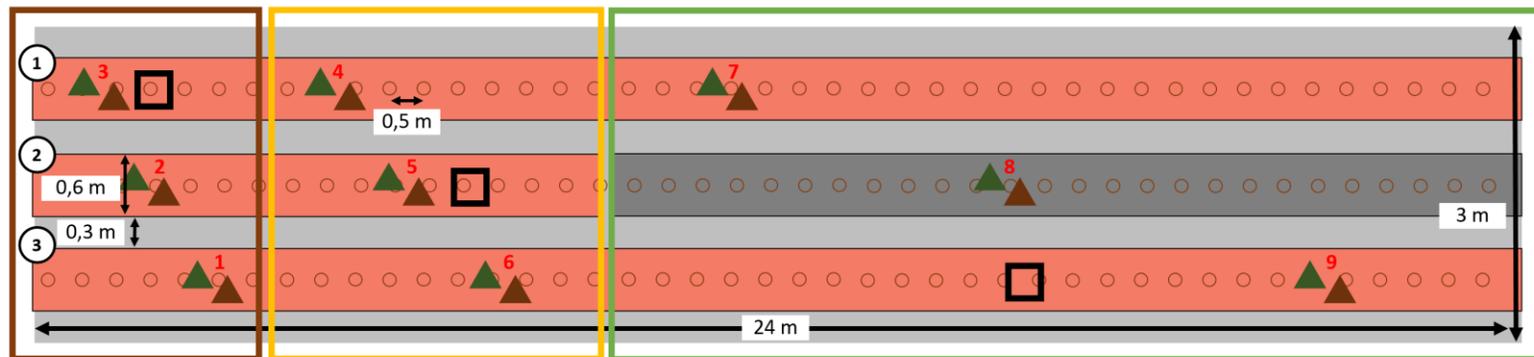
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, Mélanie CASSARD

## Dispositif expérimental



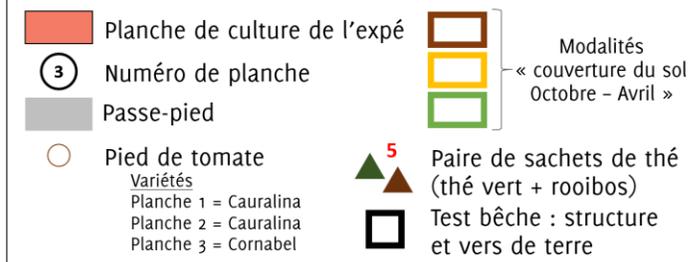
Sol nu

Paille

Couvert végétal



### Légende



### Observations et mesures

- Recouvrement du sol (maraîchère)
- Reprise du sol (maraîchère)
- Activité microbienne du sol
- Teneur en nitrates du sol
- Vigueur générale des tomates





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, Mélanie CASSARD

## Résultats

### Recouvrement du sol

5 octobre 2019 → Semis engrais vert (orge/pois fourrager) + pose de la paille 1,5 kg / m<sup>2</sup>

Début mars



Sol nu : 40% adventices



Paille :  
70% paille  
30% adventices



Engrais vert (EV) :  
85% couvert végétal  
10% adventices  
5% sol nu

Bon potentiel de recouvrement de l'engrais vert par rapport aux autres couverts  
→ peut limiter les adventices pour la culture suivante

**Paille**  
→ Couche pas assez épaisse pour limiter développement des adventices

5 avril → Destruction du couvert au broyeur  
12 avril → Amendement + motoculteur à dent pour mélanger  
15 avril → Pose d'une bâche occultante pendant 1 mois



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, Mélanie CASSARD

## Résultats

### Reprise du sol (mesures par la maraîchère)

22 avril (sol sous bâche) → 1<sup>ère</sup> mesure à 15-20 cm de profondeur

	Sol nu	Paille	Engrais vert
Structure du sol	Grumeleux mais plus tassé	Grumeleux	Grumeleux
Vie du sol	Racines VdT : 0 Absence p-ê liée à sécheresse	Racines VdT : 1	Racines (++) VdT : 2
Couleur du sol	Gris/marron clair	Marron foncé	Marron foncé (- que paille)
Humidité	Sec en surface, un peu humide en prof	Bien humide (++)	Humide (+)

20 mai (retrait bâche) → 2<sup>ème</sup> mesure à 15-20 cm de profondeur

-Dans les 15 premiers cm,

Modalité 'Sol nu' = sol plus sec et motteux

Modalités 'Paille' et 'Engrais Vert' = sol plus friable et humide (plus sombre)





• AGRIBIO 06 •

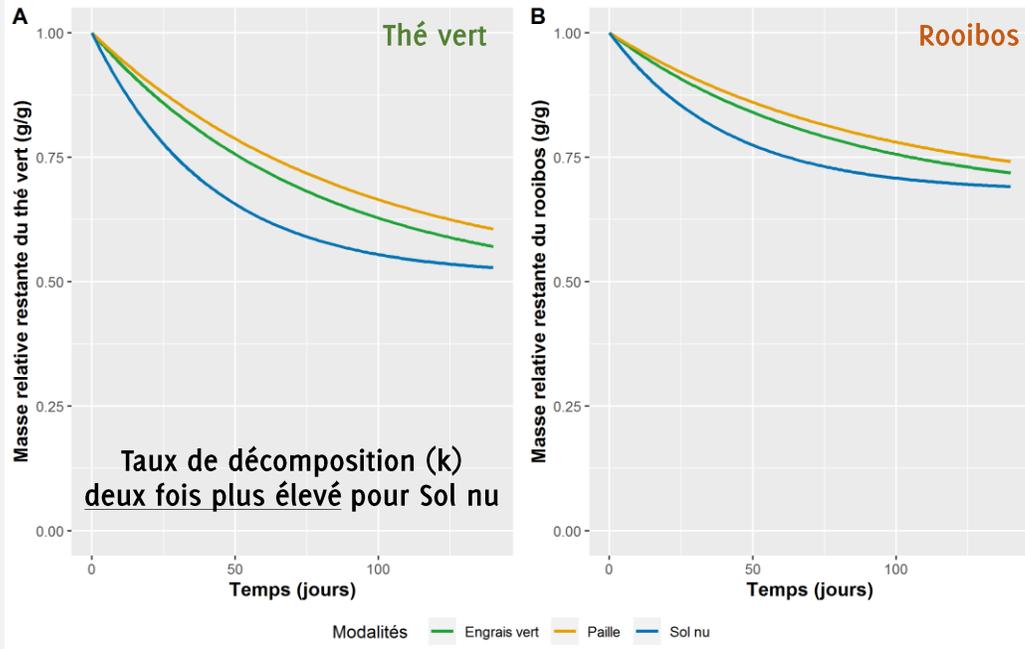
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, Mélanie CASSARD

## Résultats

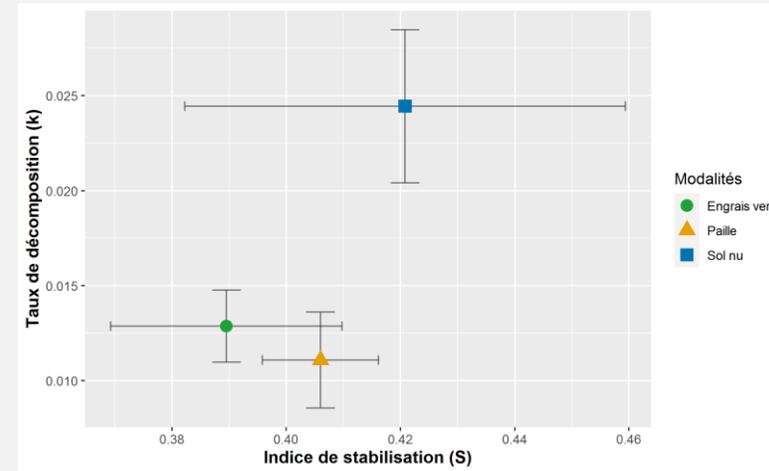
### La vie du sol (activité microbienne + mésofaune)



Activité microbienne + importante pour Sol nu

→ Le sol nu réchauffe plus vite au printemps

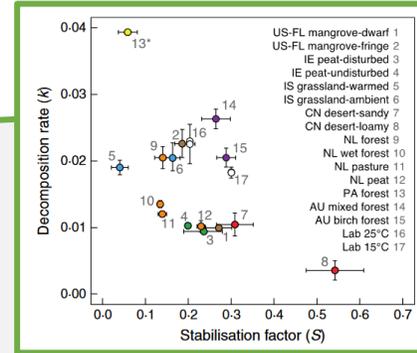
**Paille et EV retiennent + l'humidité** (surtout après broyage) et le sol reste à des températures tamponnées + froides



Fraction labile dégradée se stabilise + pour Sol nu

Explications : les dynamiques de dégradation de la matière diffèrent entre Sol nu et Paille/EV

Sol nu → Contexte environnemental et/ou communauté microbienne moins favorables pour décomposer efficacement la totalité de la fraction labile, qui est + récalcitrante



Références pour k

Indice de stabilisation (S) plus élevé pour Sol nu aussi



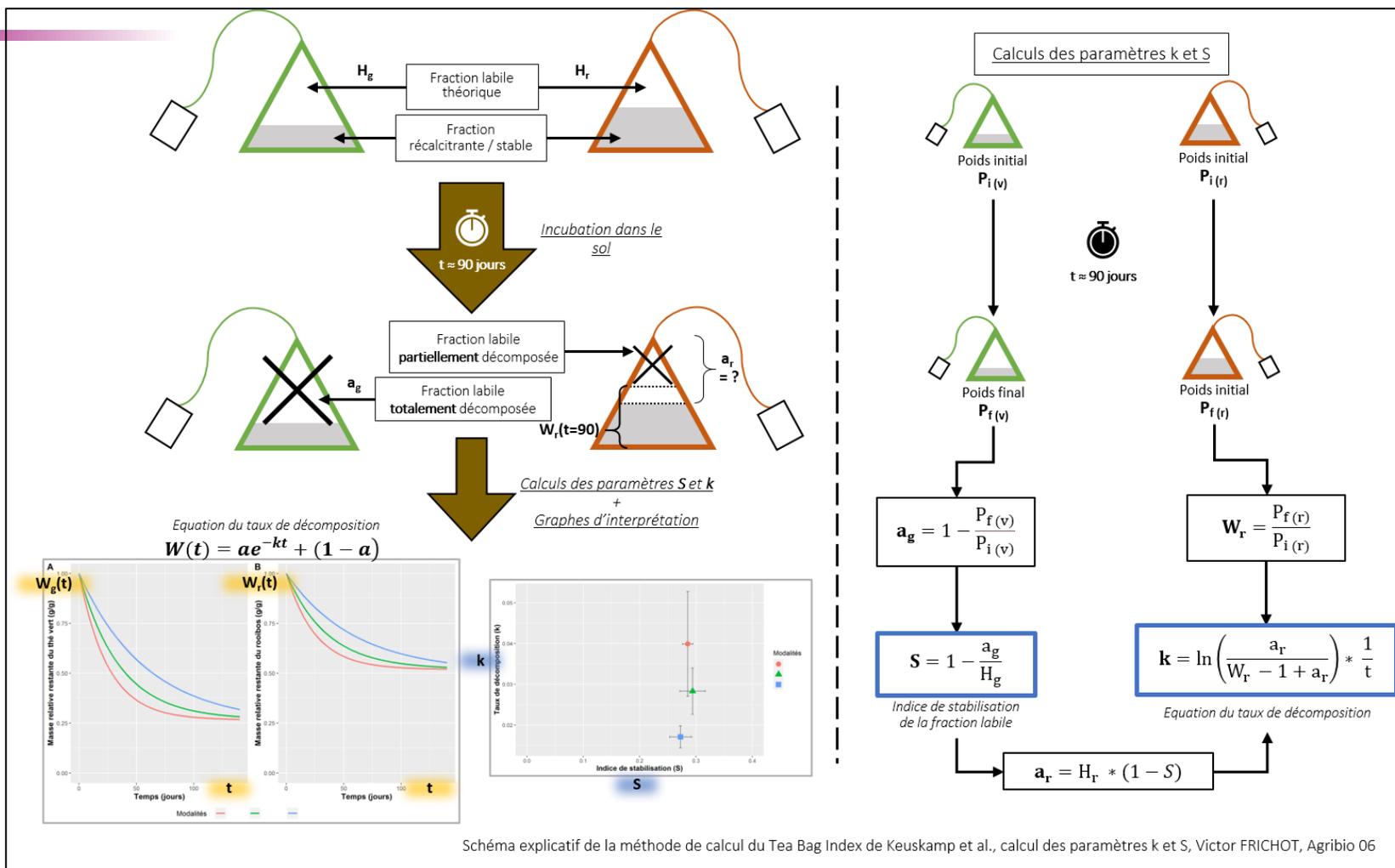
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, Mélanie CASSARD

## Résultats





• AGRIBIO 06 •

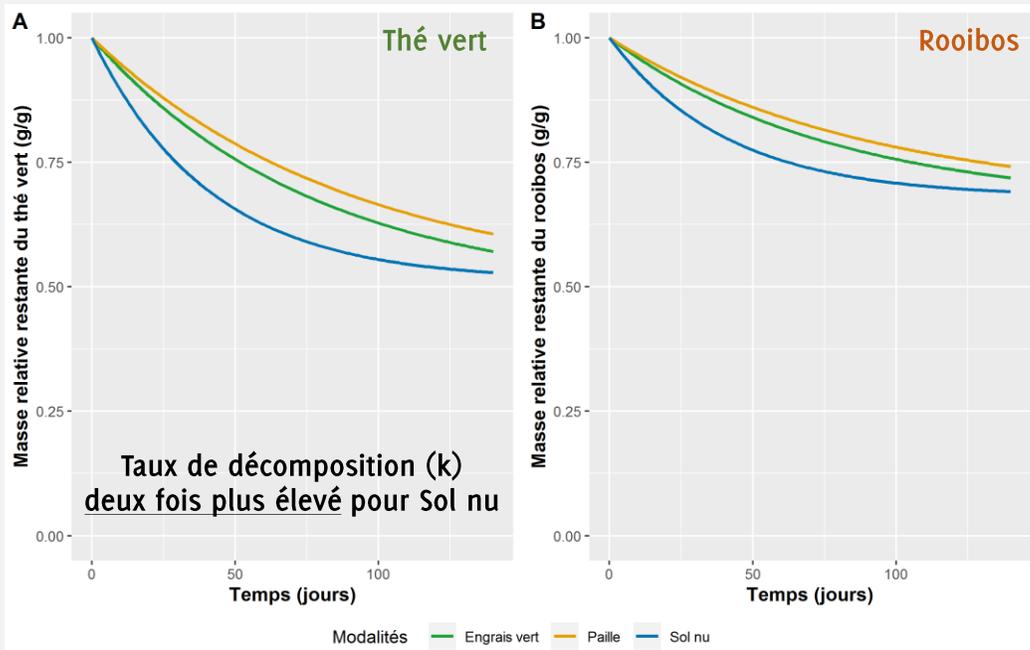
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, Mélanie CASSARD

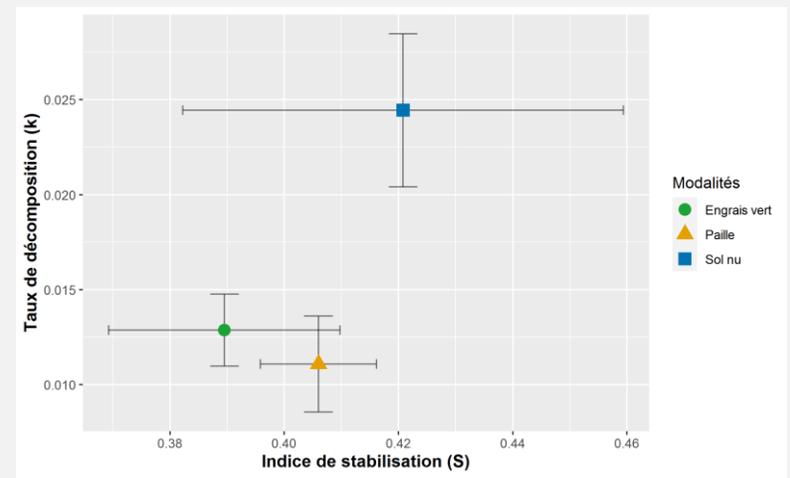
## Résultats

### La vie du sol (activité microbienne + mésofaune)



Activité microbienne + importante pour Sol nu

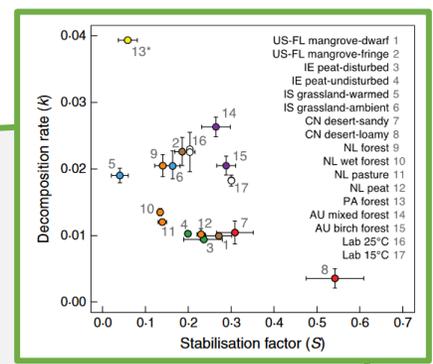
→ Le sol nu réchauffe plus vite au printemps  
Paille et EV retiennent + l'humidité (surtout après broyage) et le sol reste à des températures tamponnées + froides



Fraction labile dégradée se stabilise + pour Sol nu

Explications : les dynamiques de dégradation de la matière diffèrent entre Sol nu et Paille/EV

Sol nu → Contexte environnemental et/ou communauté microbienne moins favorables pour décomposer efficacement la totalité de la fraction labile, qui est + récalcitrante



Indice de stabilisation (S) plus élevé pour Sol nu aussi



• AGRIBIO 06 •

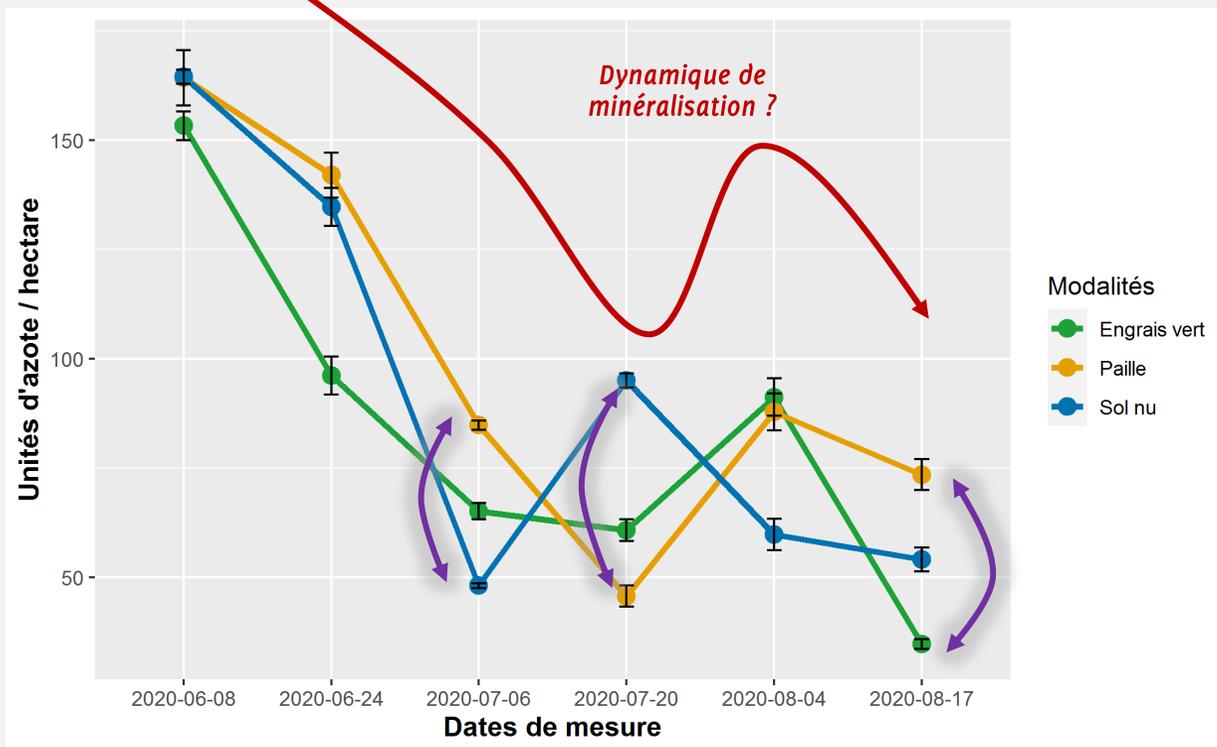
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, Mélanie CASSARD

## Résultats

### Teneur en azote nitrique (NO<sub>3</sub>-)



#### Dynamique de disponibilité des nitrates plus rapide pour Sol nu

##### Analyse :

→ Dynamiques similaires, avec première diminution importante des nitrates, puis un pic

**Pic plus tôt pour Sol nu.**

##### Interprétation :

→ Dynamique plus rapide de minéralisation en sol nu car meilleur réchauffement du sol au printemps

→ Pourquoi un pic ? Relâchement dû à des matières non disponibles au départ ? Dus aux bouchons de fertilisation peut-être (incorporés début avril)

Mise en relation avec les résultats des sachets de thé. Paraît assez cohérent.

Statistiquement significatif



• AGRIBIO 06 •

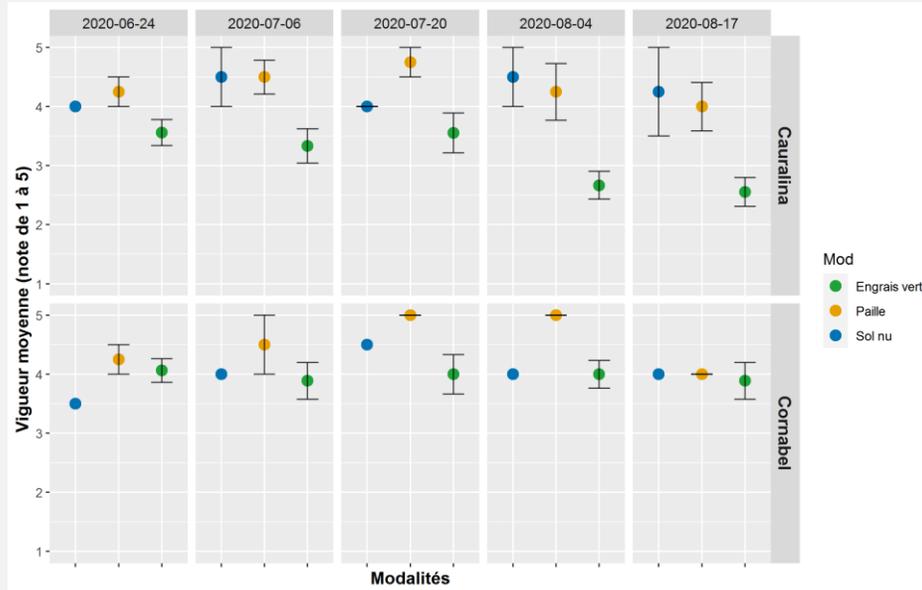
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'impact sur la tomate et le sol de 2 types de couverture du sol en hiver

La Cabane à Safran, Mélanie CASSARD

## Résultats

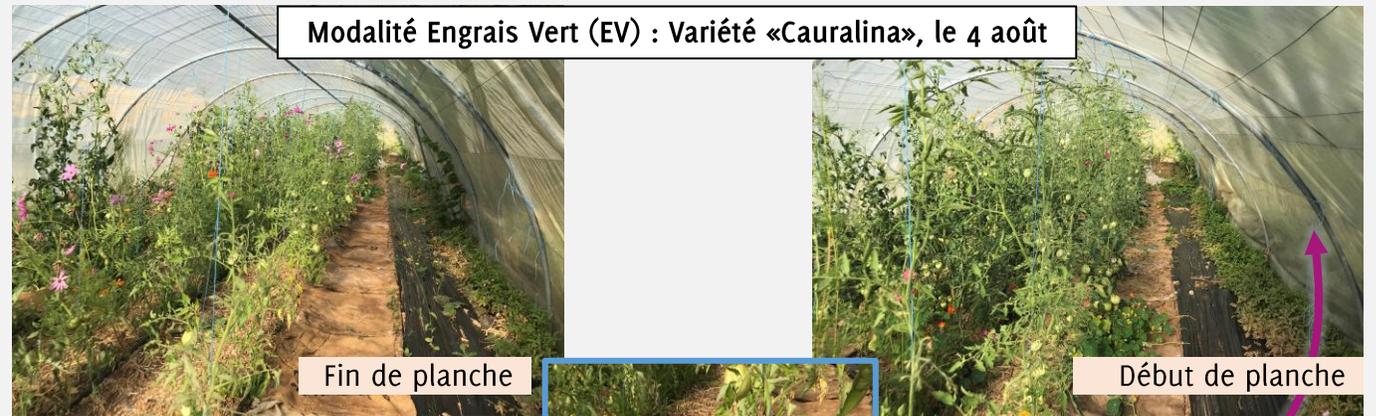
### Vigueur générale de 2 variétés de tomate



Influences du contexte environnemental sur la vigueur, notamment pour Cauralina

Analyse :

→ Différence de vigueur pour engrais vert car mesures réalisées sur toute la longueur de la planche, or il y avait une forte hétérogénéité de vigueur entre le début de la modalité EV et la fin.



Modalité Engrais Vert (EV) : Variété «Cauralina», le 4 août

Fin de planche

Début de planche

→ Feuillage du bas jaune, ressemble à une carence en N, mais pas visible niveau nitrates (test N sol réalisé)

→ Bonne vigueur



→ Concurrence racinaire entre le chêne à proximité de la planche de Cauralina (eau + minéraux)

## *Discussion*

Evaluation de l'impact sur la tomate et  
le sol de **2 types de couverture du sol**  
en hiver



• **AGRIBIO 06** •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

3<sup>ème</sup> année  
d'expérimentation

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Contexte de l'expérimentation

Ferme située à 1 000 m d'altitude (Ascros)

Exposition plein sud en été + utilisation de bâches tissées

→ Fort impact sur la qualité du sol et les cultures

## Objectif

Maintenir une bonne qualité et vie des sols pendant la période estivale, tout en apportant de la matière organique au sol.

## Modalités

2 modes de paillages : Simple paillage (SP) et Double paillage (DP)

SP : Bâche tissée seule (témoin)

DP : Foin (7-8 cm  $\approx$  1 kg/m<sup>2</sup>) + bâche tissée

Objet d'étude : 4 variétés de courges, Potimarron « Red Kuri » et « Green Hokkaido », Musquée « Butternut » et Pepo « Patidou »





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

## Dispositif expérimental

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

ITK	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
Préparation du sol				Broyage au tracteur					
Amendements et paillages	Apport massif de compost				Lit de compost (Foin) + bâche tissée				
Plantation / Semis			Semis courges en godets		Plantation		Parcelle, 05 août 2020		
Fertilisation					Mélange de purins 1 x / semaine	1 x tous les 15 jours			
Entretien de la culture									Récolte
Irrigation					Aspersion				
Déroulement de l'expérimentation					05 juin 2020 : Mise en place des 2 modalités → toile tissée avec foin (DP) ou sans (SP)				
Suivi					Mesures en continu des sondes température et tensiométriques				
					Goutte à Goutte : 2 lignes / planche, 2 fois / semaine, 36 L / sem / m2				
					Visites toutes les 3 semaines				



Planches avant bâche 05 juin 2020



Parcelle, 05 août 2020



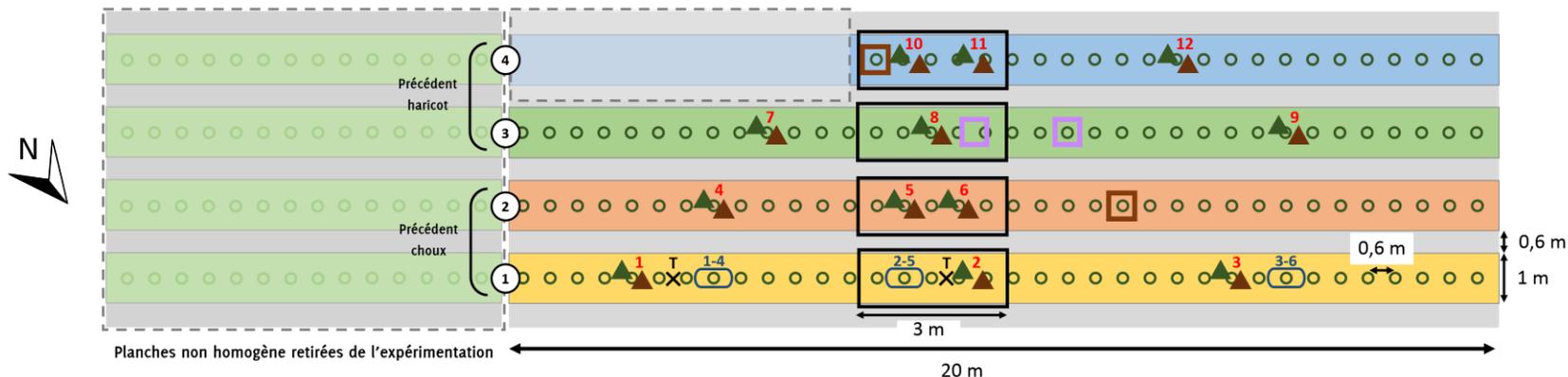
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

## Dispositif expérimental

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR



Plantation, le 05 juin 2020



Préparation des planches avant bâche, 05 juin 2020

Parcelle / Variétés		Modalités		Mesures	
	Potimarron « Red Kuri »		Double paillage (DP) foin + bâche tissée		Test bêche avant plantation
	Courge « Patidou »		Simple paillage (SP) bâche tissée		Test bêche en fin de culture
	Potimarron « Green Hokkaido »				1 Paire de sachets de thé (thé vert + rooibos)
	Courge « Butternut »				Sonde température (HOBO)
	Passe-pied				2-5 Sonde disponibilité en eau (Watermark)
	Numéro de planche				

### Observations et mesures

- Température du sol (HOBO)
- Disponibilité en eau du sol (Watermark®)
- Activité microbienne du sol (Sachets de thé)
- Structure du sol et vers de terre (Test bêche)
- Vigueur (note de 1 à 5)
- Fertilité du sol (Nitratetest)



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

## Résultats

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

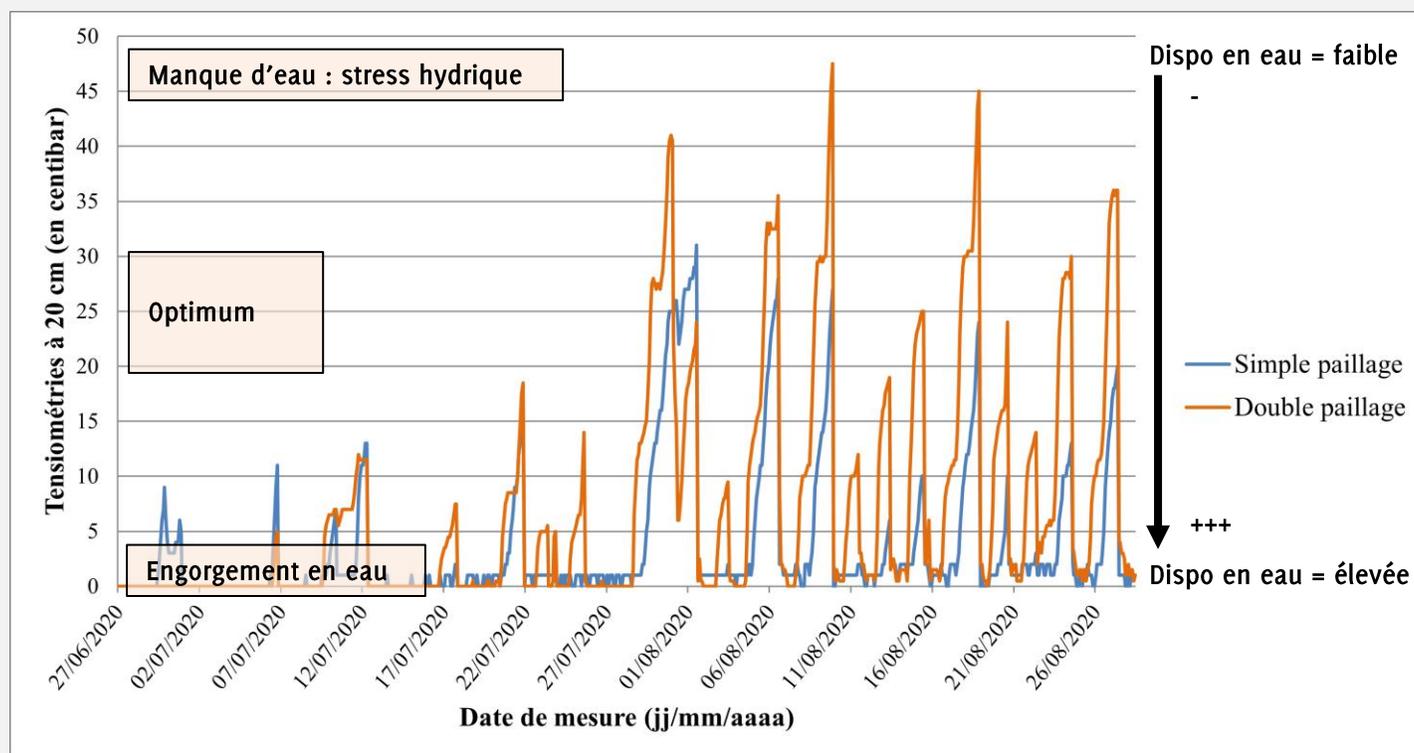
### Disponibilité en eau 20 cm (Sondes Watermark)

DP : 2 paires de sondes  
SP : 1 paire de sondes



Fortes variations dues à la fréquence d'irrigation  
→ 2 fois par semaine, **18 L / planche / m l**

Modalité DP : semble plus consommatrice d'eau, car stress hydrique plus fort et plus précoce.  
→ Lié à la position des lignes de goutte à goutte entre la bâche et le foin : **foin absorbe l'eau**





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Résultats

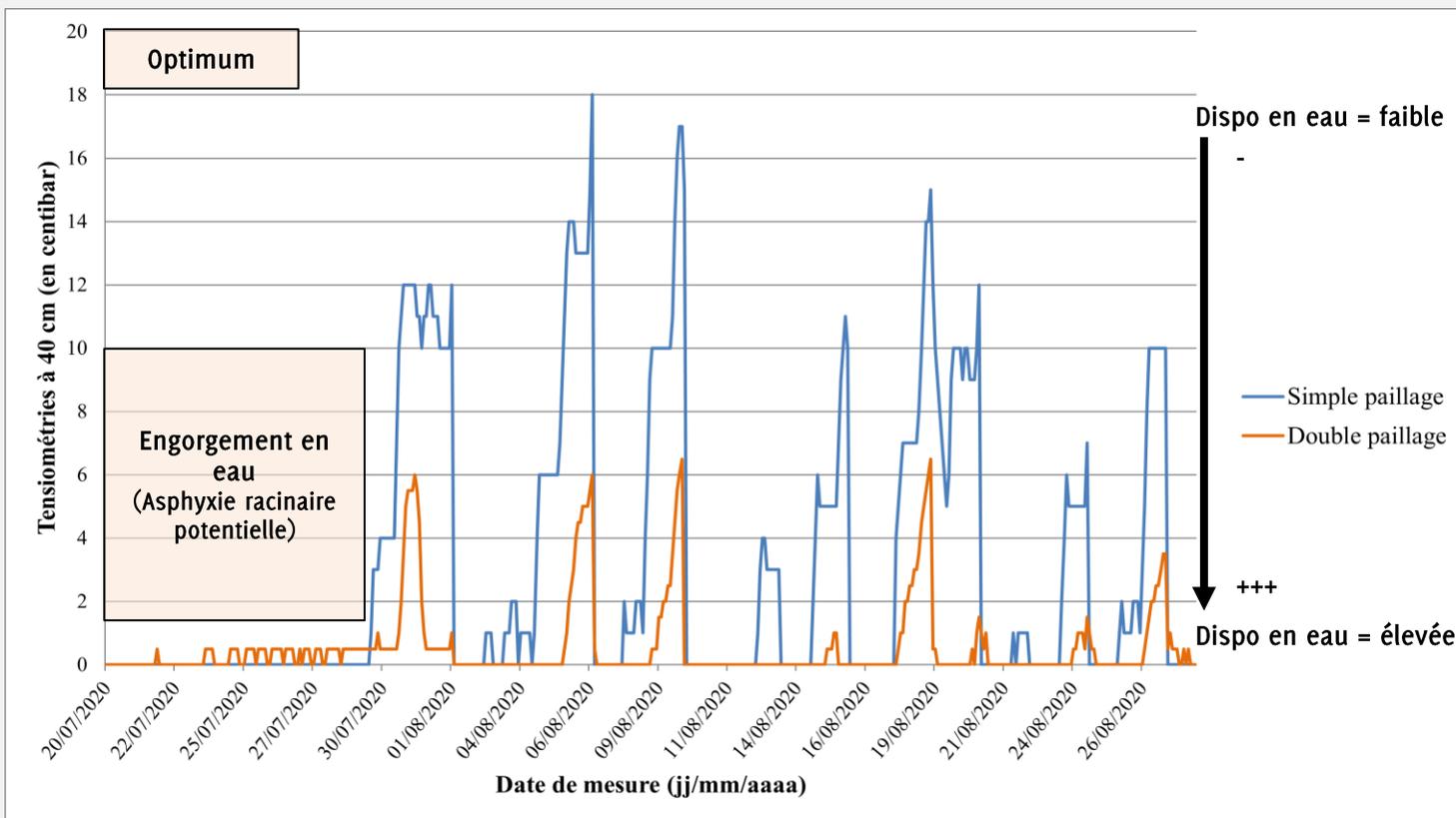
### Disponibilité en eau 40 cm (Sondes Watermark)

DP : 2 paires de sondes  
SP : 1 paire de sondes



Profondeur : 40 cm

Simple paillage → dispo en eau plus faible lors des pics  
Double paillage → dispo en eau très élevée = engorgement en eau plus fort





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

## Résultats

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

### Température du sol (HOB0)

1 sonde / modalité

Profondeur : 10 cm

Simple paillage

47 jours où  $T > 22^{\circ}\text{C}$

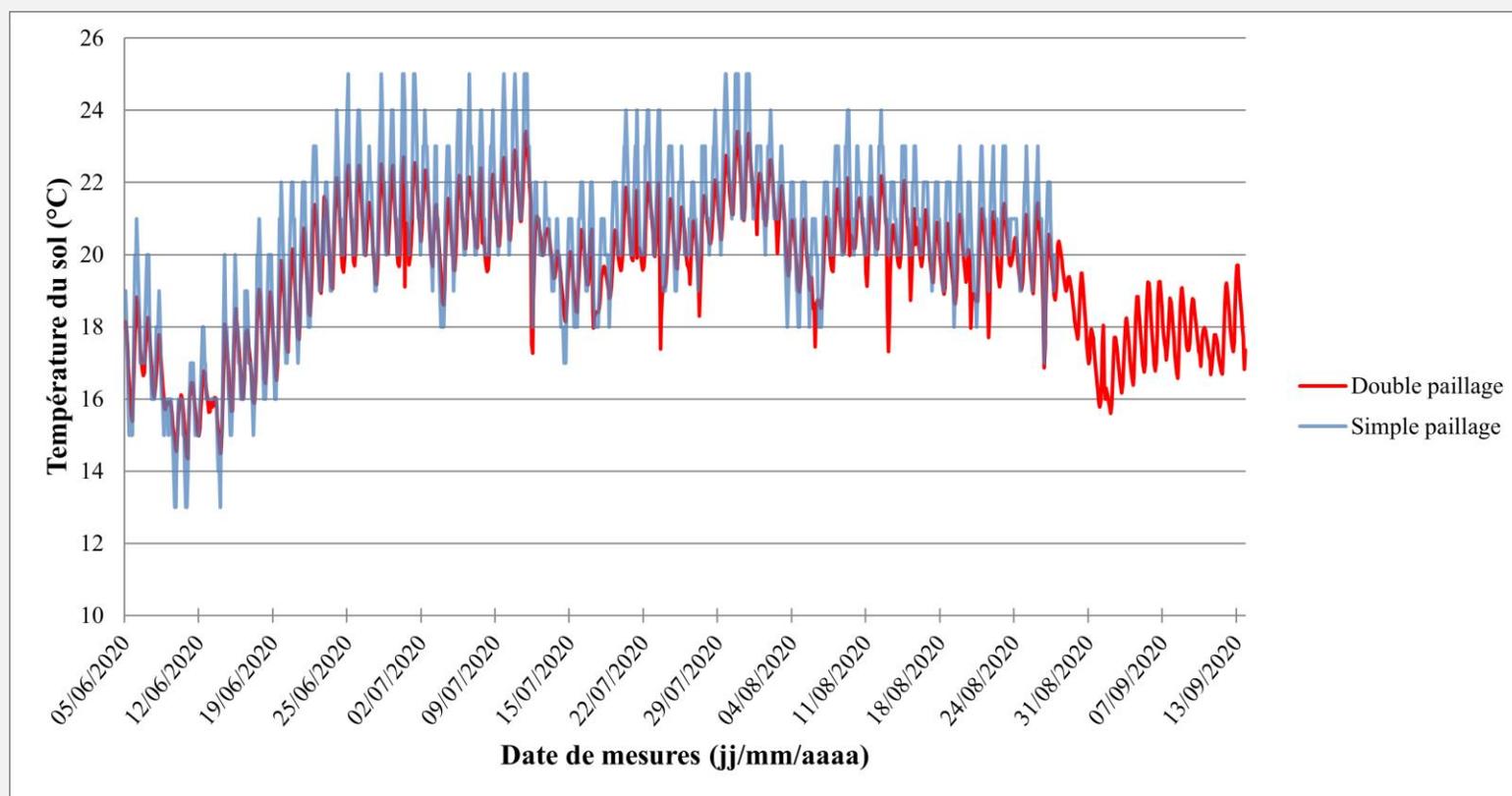
→ Amplitudes de température plus élevées

Double paillage

26 jours où  $T > 22^{\circ}\text{C}$

→ Amplitudes moins importantes

Le double paillage permet de tamponner les températures, et limiter les augmentations de la température dans les 10 premiers cm du sol





• AGRIBIO 06 •

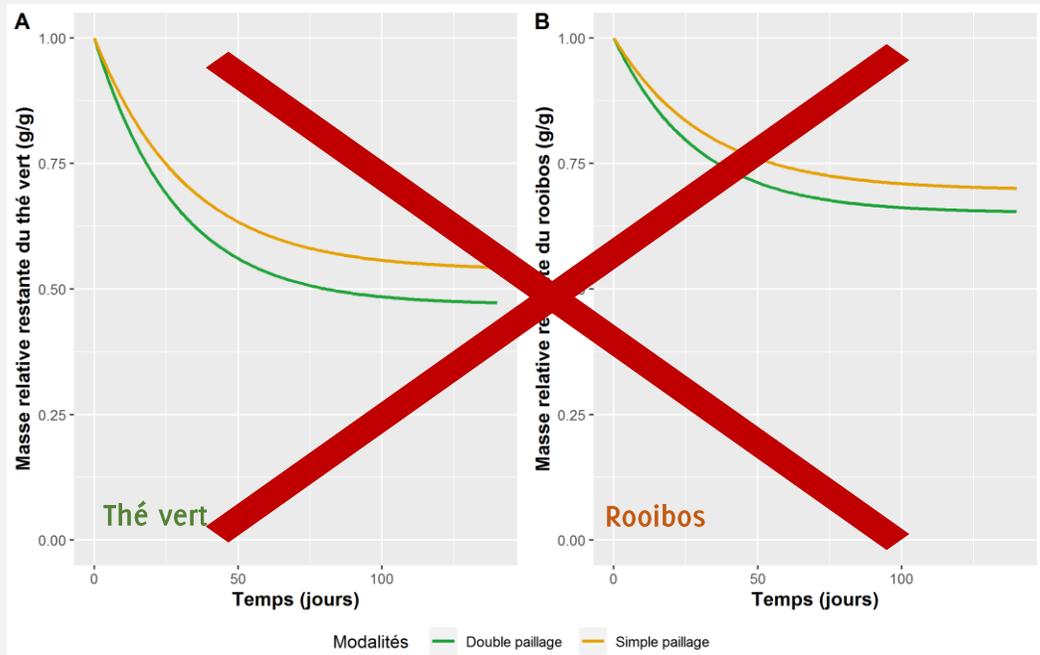
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

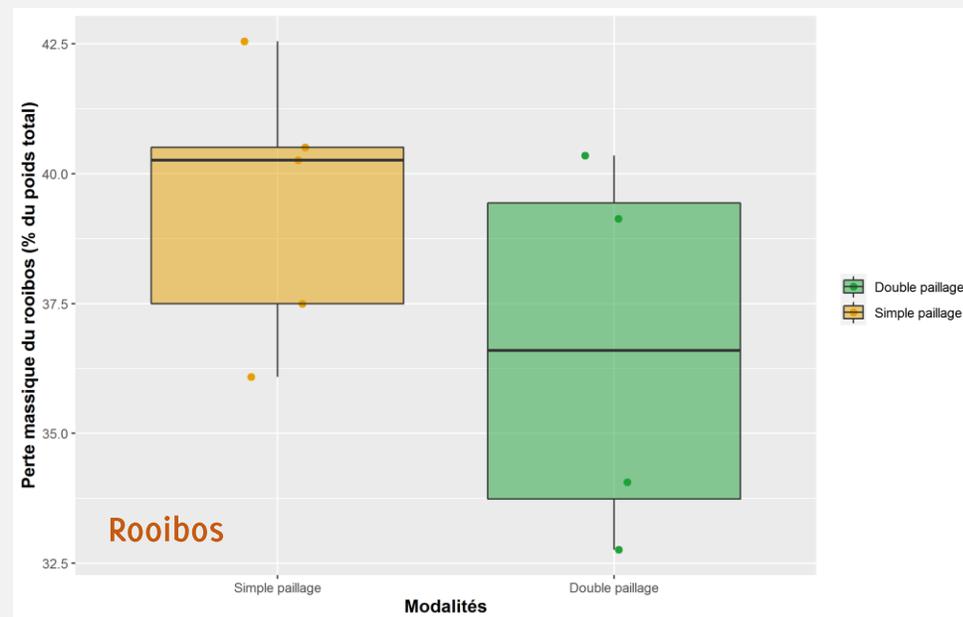
Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Résultats

### La vie du sol (activité microbienne + mésofaune)



Taux de décomposition (k) plus élevé pour double paillage mais ATTENTION !



Perte massique du rooibos plus élevée pour SP

Explication : le simple paillage stimule davantage l'activité microbienne

→ Interprétation possible : sol moins réchauffé dû au foin qui isole des élévations de température

#### Explications :

- Pour chaque modalité, 6 sachets ont été implantés, parmi ces derniers, 5 ont été retrouvés pour SP et 4 pour DP.
- Pour SP, le calcul de k n'a pas pu aboutir dans 4 cas
- Pas d'interprétation possible du taux de décomposition



• AGRIBIO 06 •

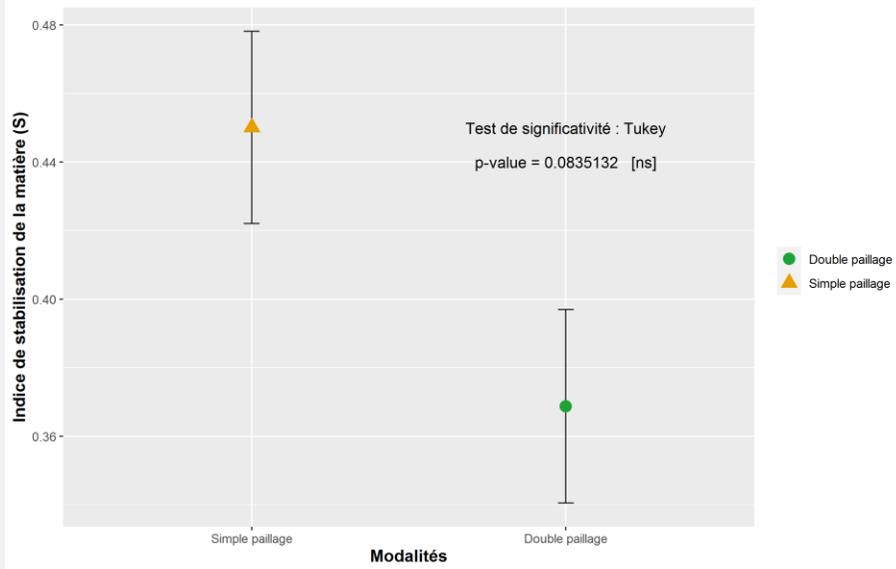
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Résultats

### La vie du sol (activité microbienne + mésofaune)

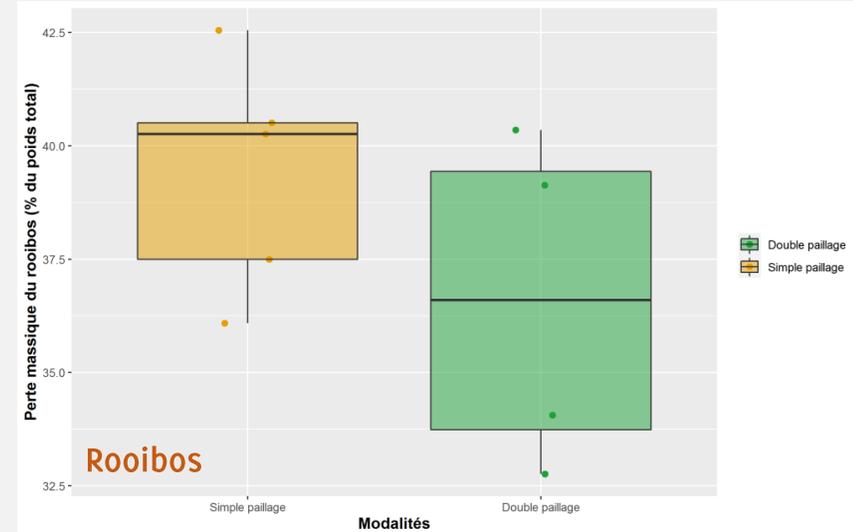


Fraction labile dégradée se stabilise + pour SP

→ Décomposition moins efficace pour SP car + de stabilisation

Lié aux conditions environnementales ou communauté microbienne moins favorable à la décomposition complète de la matière

→ Décomposition moins efficace mais plus rapide pour simple paillage



Perte massique du rooibos plus élevée pour SP

Explication : le simple paillage stimule davantage l'activité microbienne

→ Interprétation possible : sol moins réchauffé dû au foin qui isole des élévations de température



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Résultats

### La structure et la macrofaune du sol (Test bêche)

#### Test bêche structure

Structure ouverte, légèrement tassée, mais bonne. Pas de différence entre SP et DP

#### Test bêche Vers de Terre

Bonne activité biologique, plus élevée dans DP, avec des VdT adultes plus nombreux, souvent endogés.



	Avant expérimentation (20 mai 2020)		Après expérimentation (17 Septembre 2020)	
	Zone 1	Zone 2	Simple paillage	Double paillage
<b>Test bêche structure du sol</b>				
Mode d'assemblage	C2R	C2R	O/C	O/C
Type de motte	$\Gamma$ (75%, 20% TF, 5% $\Delta b$ )	$\Gamma$ (75%, 25%)	$\Delta b$ (80%, 20% TF)	$\Delta b$ (60%, 40% TF)
Classe	1	1	1	1
Commentaire sur la structure du sol	Bonne : ouverte, poreuse, peu de tassement	Bonne : ouverte, poreuse, peu de tassement	Bonne : ouverte, poreuse, légèrement compacte	Bonne : ouverte, poreuse, légèrement compacte
Commentaire sur l'activité biologique	Beaucoup de racines, macrofaune bien présente	Beaucoup de racines, macrofaune bien présente	Racines (courges), macrofaune présente mais jeune	Racines (courges), macrofaune bien présente
<b>Test bêche vers de terre</b>				
Epigés + juvéniles		0	1	0
Endogés + juvéniles		4 + 1	0 + 5	6
Anéciques strictes + juvéniles	NA	0	0	0
Epi-anéciques + juvéniles		0	0 + 2	0 + 1
Juvéniles indéterminés	NA	4	0	10
<b>TOTAL</b>			8	17



• AGRIBIO 06 •

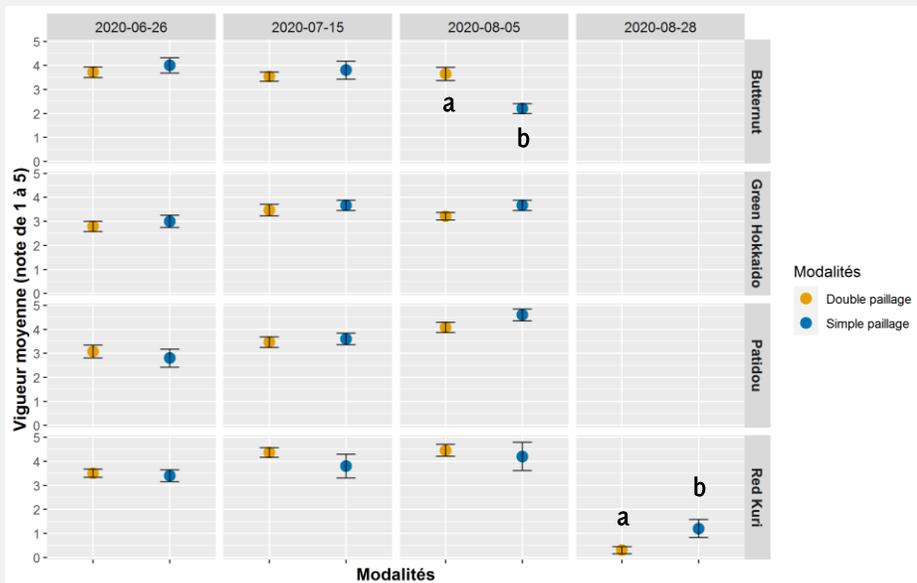
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Résultats

### Vigueur générale de 4 variétés de courges



28 août 2020



05 août 2020

Pas de différence de vigueur, nombre de plants dans SP très faible + vigueur globale faible

Analyse :

→ Pas de différence entre les modalités, non significatif.

Peut-être lié au manque d'azote général sur la parcelle (cf photos)

Carence en azote :

→ Aspect peu vigoureux des courges dans leur ensemble, feuilles jaunâtres, peu de fruits

→ Voir ci après les nitrates



• AGRIBIO 06 •

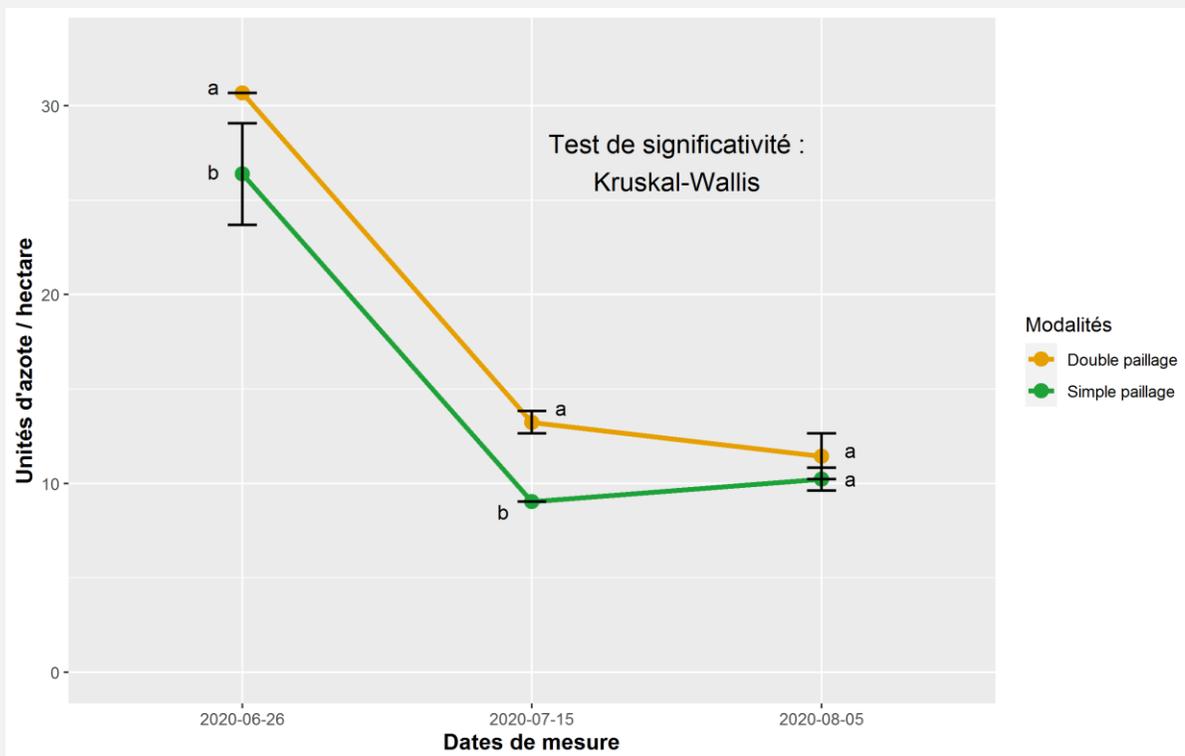
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Résultats

### Teneur en azote nitrique (NO<sub>3</sub>- sol et culture)



Teneur légèrement plus élevée en DP, mais très faible en moyenne

Analyse : 25-30 unités d'N/ha, puis diminution à 10 unités. Globalement trop faible

→ ATTENTION à l'interprétation car des mesures de nitrates sol si faibles n'indiquent pas forcément des courges carencées

Cela a été montré lors d'un essai 'raisonner sa fertilisation en maraîchage bio' du GRAB sur aubergine et melon [https://abiodoc.docressources.fr/doc\\_num.php?explnum\\_id=172](https://abiodoc.docressources.fr/doc_num.php?explnum_id=172)

**Confirmation de la carence en azote ?**

→ PILazo® sur courges



• AGRIBIO 06 •

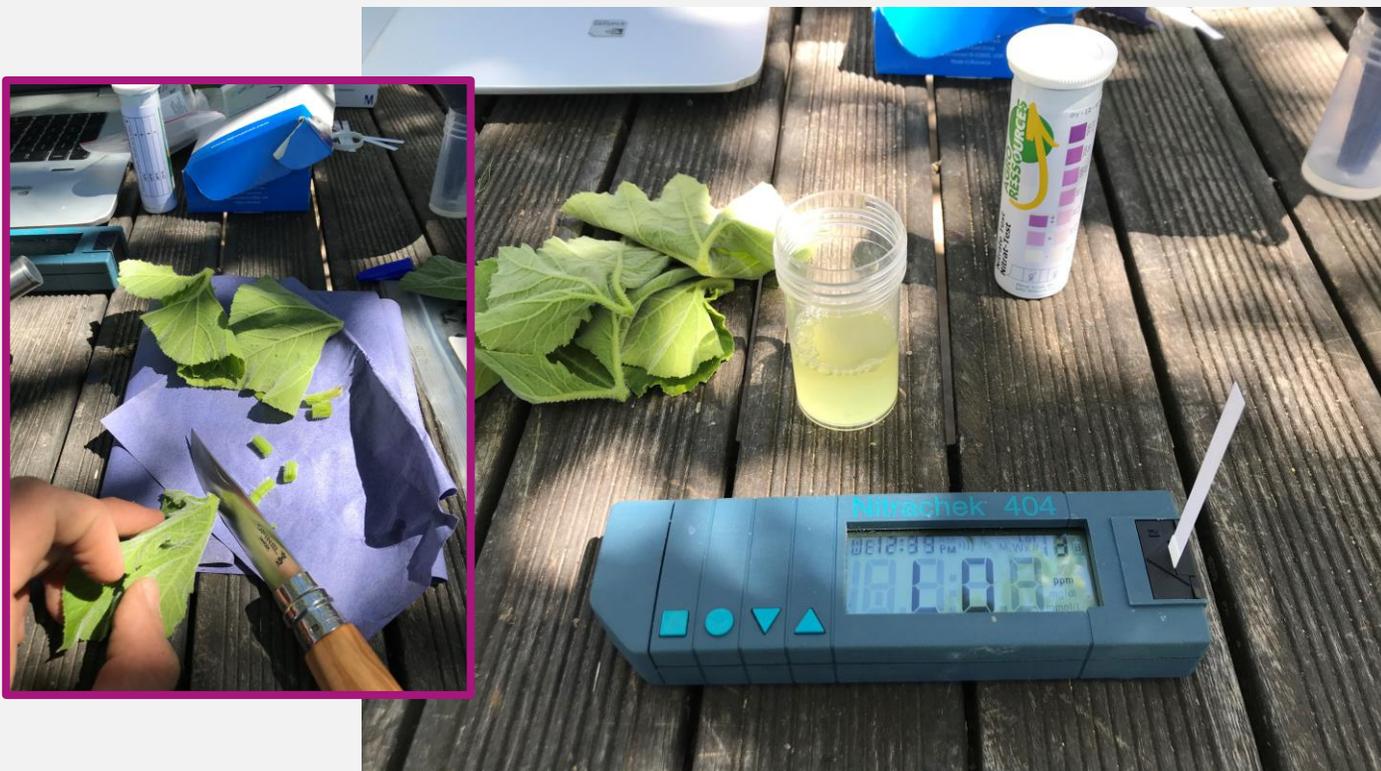
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Résultats

### Teneur en azote nitrique ( $\text{NO}_3^-$ - sol et culture)



#### PILazo® sur courges

PILazo sur courges

Résultat très moyen, le jus pétiolaire indique pour SP et DP :

< à 5 ppm, i.e.  $5 \times 20 = 100 \text{ mg / l}$  de nitrates

Comparaison avec le melon (seul cucurbitacée pour laquelle il existe des références), il faut plus de 3 000 mg/l, ainsi les courges sont carencées en azote. Et cela confirme les tests d'azote sol.

## *Discussion*

**Expé 1** : Double paillage (DP) pour limiter l'impact des fortes chaleurs, améliorer le sol et limiter les adventices



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes

# Expé 2 : Gestion de l'enherbement des passe-pieds par des couverts végétaux (trèfle et serpolet)

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Gestion de l'enherbement des passe-pieds par des couverts végétaux (trèfle et serpolet)

3<sup>ème</sup> année  
d'expérimentation

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Contexte de l'expérimentation

Planches permanentes sur l'exploitation

→ Nécessité de gérer l'enherbement des passe-pieds

## Objectif

Limiter l'enherbement des passe-pieds pour réduire le temps de travail en saison et améliorer la couverture du sol.



Passe-pied de trèfle blanc sur une parcelle, 20 mai 2020

## Modalités

3 modes de couverture des passe-pieds (PP) :

Paille (témoin)

Trèfle blanc

Serpolet



### Serpolet ou thym rampant

Famille : Lamiaceae

Genre : Thymus

- \*Plante vivace, émet de longues tiges
- \*Offre un couvert dense
- \*Apprécie les milieux secs, arides et calcaires
- \*Multiplication par division ou bouturage



### Trèfle blanc

Famille : Fabaceae

Genre : Trifolium

- \*Plante vivace, fixe l'azote atmosphérique
- \*Bon développement en milieu humide
- \*Multiplication par division ou bouturage

2 années d'implantation pour Trèfle et Serpolet

1 passe-pied en 2018 et 1 en 2020



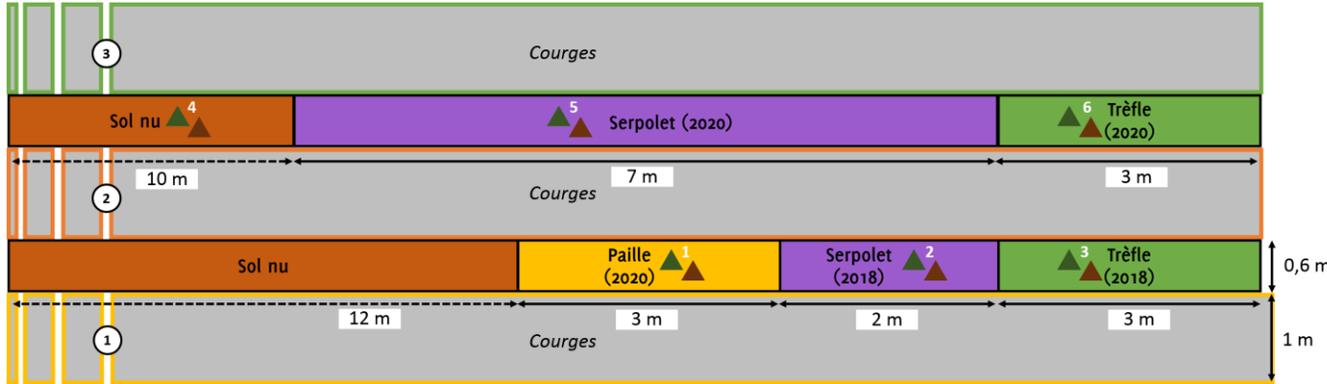
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Gestion de l'enherbement des passe-pieds par des couverts végétaux (trèfle et serpolet)

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

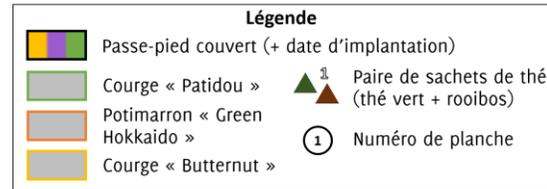
## Dispositif expérimental



Photos : 20 mai 2020

Trèfle

PP implantés en mai 2020  
(20/05/2020)



Serpolet



Photos : 20 mai 2020

Trèfle

PP implantés en mai 2018



Serpolet

### Observations et mesures

- Activité microbienne du sol (Sachets de thé)
- Recouvrement du sol
- Temps de travail



• AGRIBIO 06 •

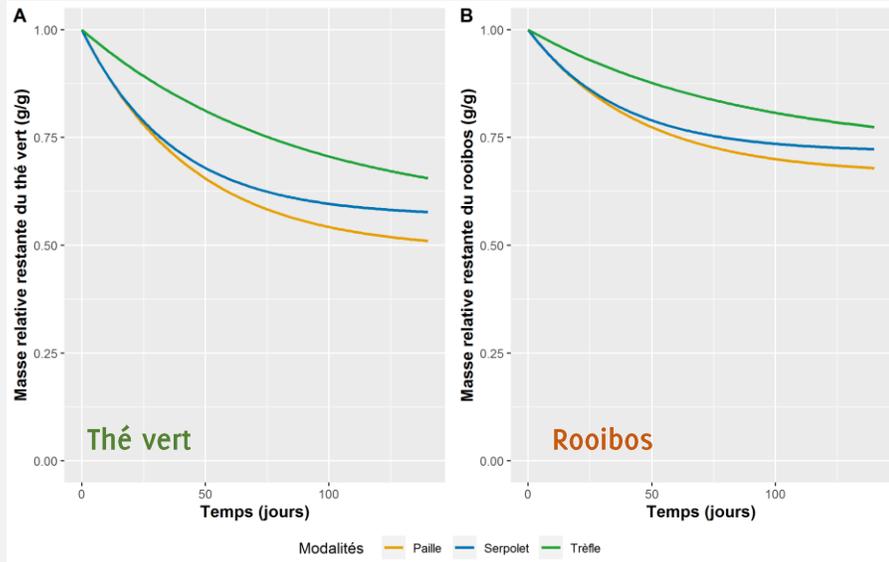
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Gestion de l'enherbement des passe-pieds par des couverts végétaux (trèfle et serpolet)

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

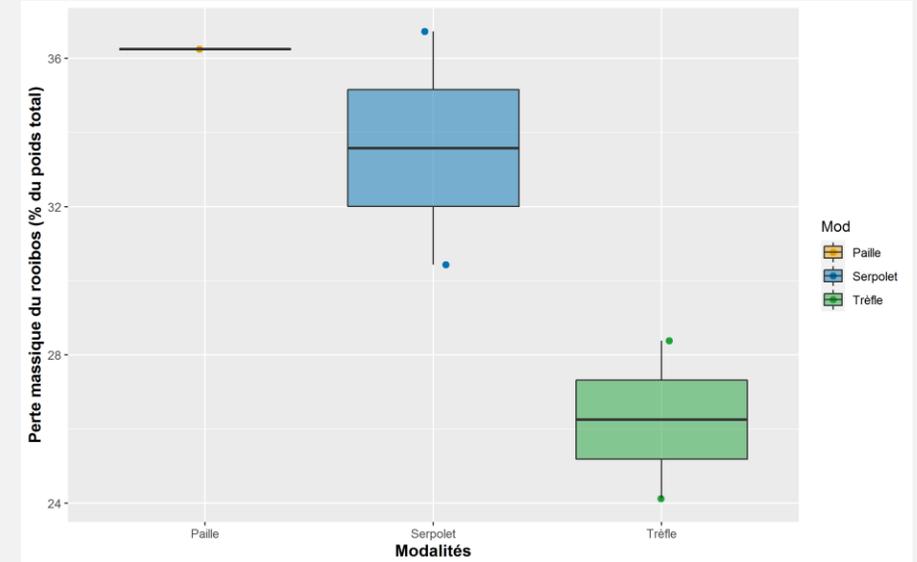
## Résultats

### La vie du sol (activité microbienne + mésofaune)



Taux de décomposition (k) plus élevé pour Paille et Serpolet

Indice de stabilisation (S) identique pour Trèfle et Serpolet



Activité microbienne → Paille > Serpolet > Trèfle



• AGRIBIO 06 •

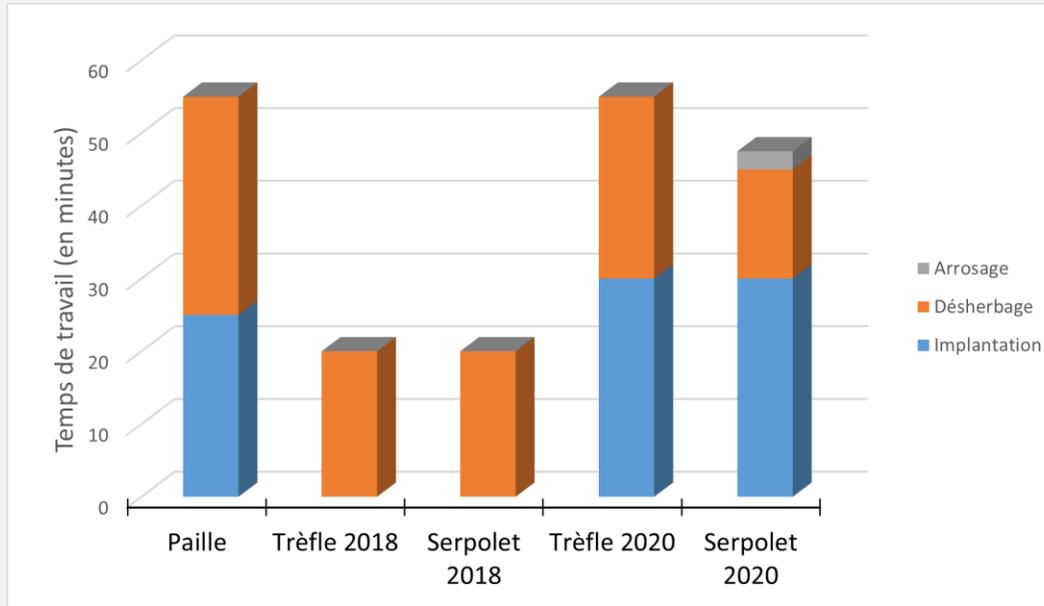
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Gestion de l'enherbement des passe-pieds par des couverts végétaux (trèfle et serpolet)

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Résultats

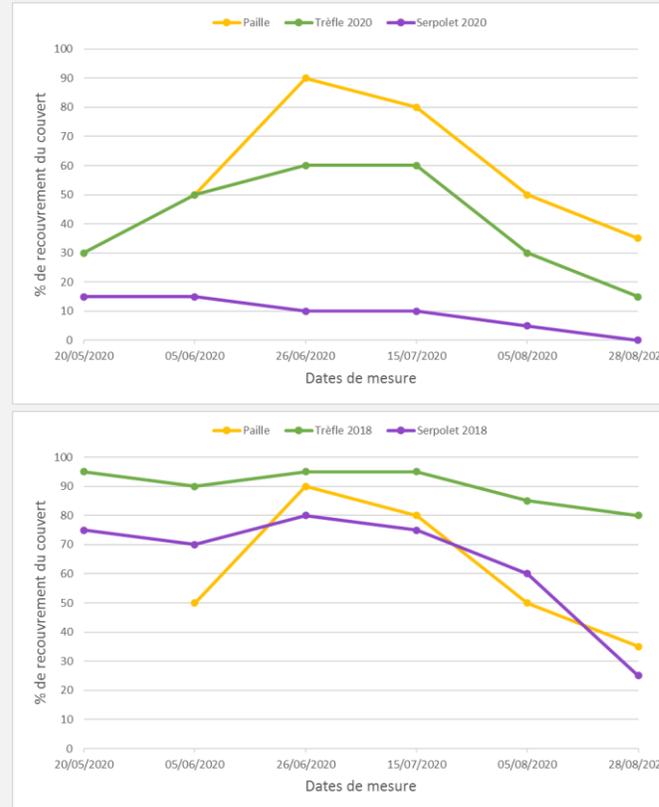
### Temps de travail en 2020



→ Paille et PP trèfle et serpolet de 2020 : temps de mise en place + désherbage légèrement supérieur

→ PP 2018 : déjà implantés donc pas de temps d'implantation, désherbage moins important

### Recouvrement du sol



#### PP 2020 :

- Trèfle bien implanté se développe bien, mais développement des adventices
- Serpolet couvre moins bien
- Paille recouvre bien mais pas assez d'épaisseur pour empêcher complètement les adventices

#### PP 2018 :

- Recouvrement plus stable pour le trèfle, qui couvre mieux la surface
- Serpolet finit par se faire dominer par adventices plus hautes



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Gestion de l'enherbement des passe-pieds par des couverts végétaux (trèfle et serpolet)

Lou Preï, Aymeric et Vanessa NOIR

## Résultats



## CONCLUSION

### Trèfle blanc

- Implantation rapide donc meilleure couverture du sol
- Développement végétatif important qui nécessite un contrôle plus précis
- Adapté si conditions du sol séchantes, difficile à gérer en conditions plus humides
- Peut-être broyé après retrait des bâches pour enrichir les planches adjacentes



### Serpolet

- Implantation lente, mais bonne couverture au bout de 2 ans
- Floraison dure 3-4 mois : attire beaucoup les pollinisateurs, mais gêne au passage du maraîcher
- Bien adapté aux conditions séchantes du milieu
- Potentielles propriétés répulsives contre la mouche de l'ail, à vérifier.



## *Discussion*

**Expé 2 : Gestion de l'enherbement des  
passe-pieds par des couverts végétaux  
(trèfle et serpolet)**



• **AGRIBIO 06** •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes

# Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

GAEC La Cavagne, *Nicolas LASSAUQUE*





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

2<sup>ème</sup> année  
d'expérimentation

GAEC La Cavagne, Nicolas LASSAUQUE

## Contexte de l'expérimentation

Ferme proche du littoral (Carros)  
Pression de ravageurs importante, notamment oïdium

## Objectif

Limiter la pression des bioagresseurs et favoriser le développement des tomates par des pulvérisations hebdomadaires de kéfir de lait



## Modalités

### Mélanges à pulvériser (pour 5 L de solution)

- **Témoin** → 0,5 L de purin + Bt + eau (Base)
- **Kéfir** → Base + 0,5 L de kéfir de lait
- **Kéfir +** → Base + 1,5 L de kéfir de lait



Pulvérisations foliaires et au sol  
1 fois par semaine, le soir





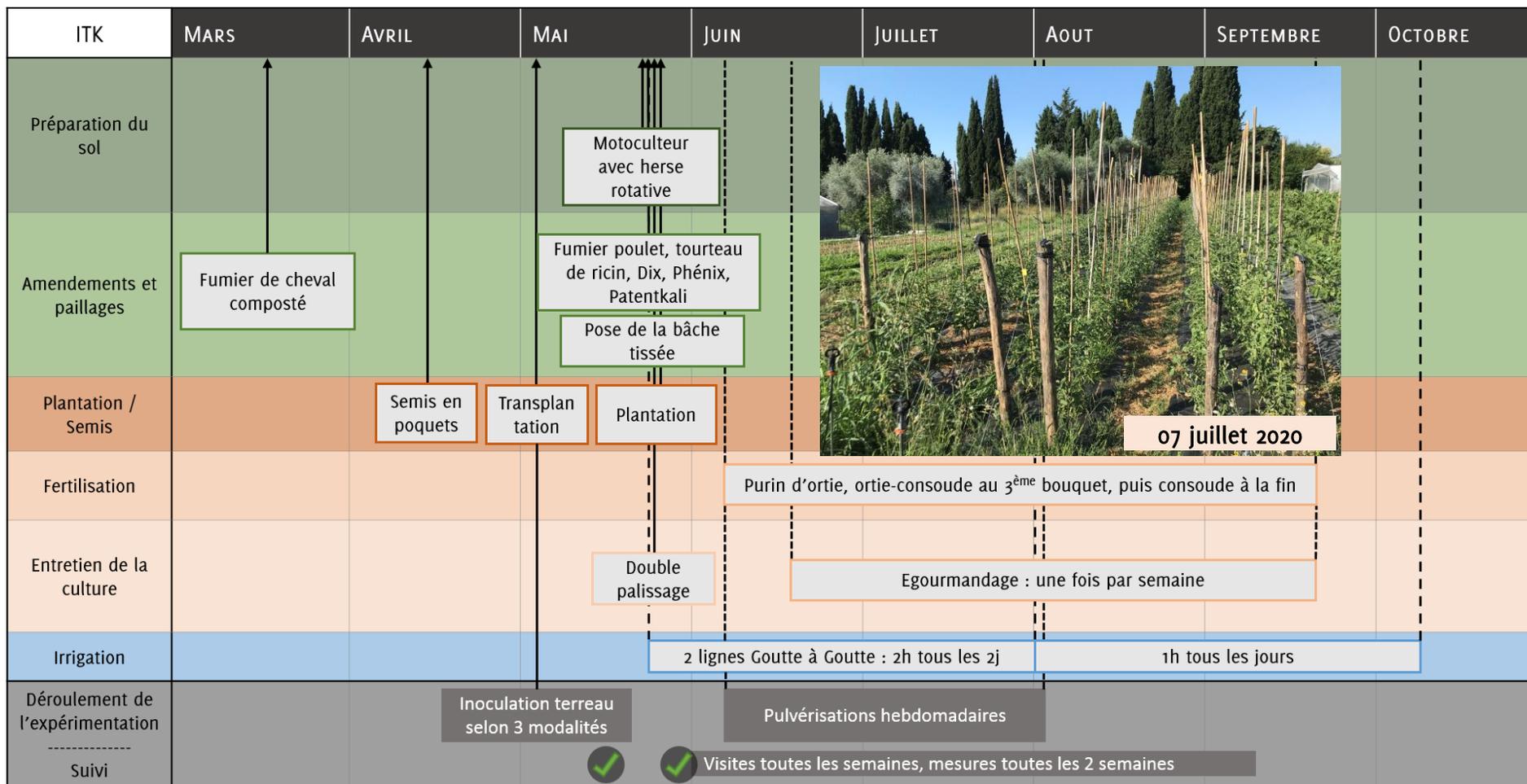
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

GAEC La Cavagne, Nicolas LASSAUQUE

## Dispositif expérimental





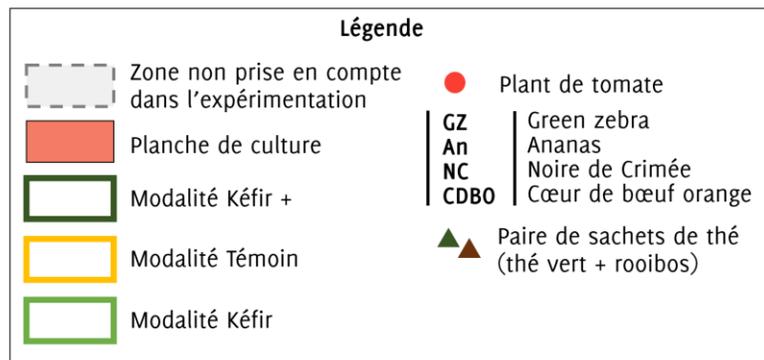
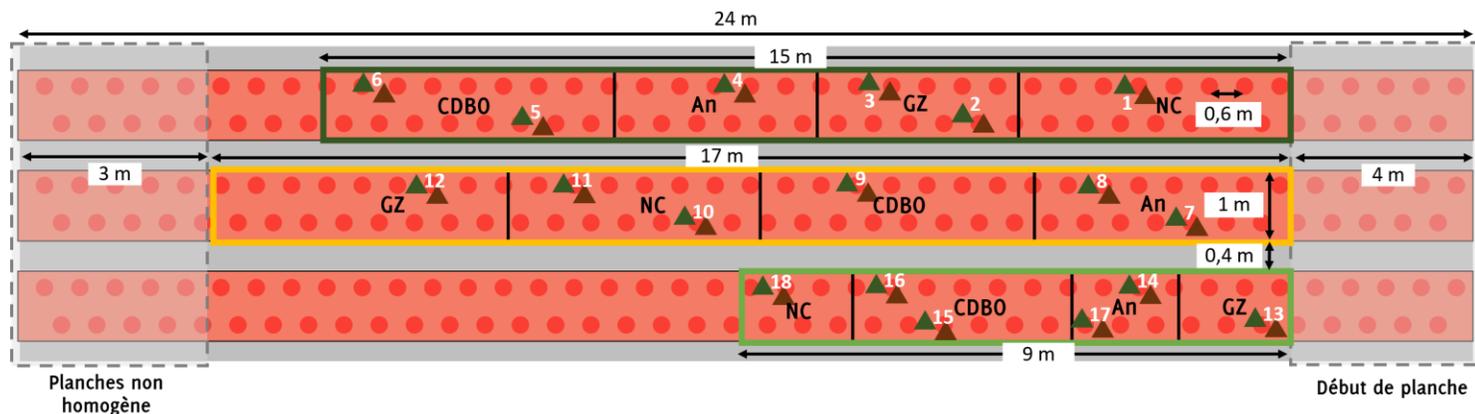
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

## Dispositif expérimental

GAEC La Cavagne, *Nicolas LASSAUQUE*



### Observations et mesures

- **Etat sanitaire** (incidence et sévérité)
- **Vigueur** (note de 1 à 5)
- **Evolution du nombre d'inflorescences**
- **Activité microbienne du sol** (Sachets de thé)
- **Rendement d'une des 4 variétés**
- **Temps de travail** (préparation + pulvérisation)



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

## ZOOM sur le kéfir de lait

GAEC La Cavagne, Nicolas LASSAUQUE

<b>Kéfir de lait</b> <i>(contient d'autres bactéries et levures non citées)</i>	Lactobacillus plantarum (bactérie lactique), L. paracasei, Saccharomyces cerevisiae (levures)
<b>Microorganismes efficaces</b>	L. plantarum, S. cerevisiae, sucre
<b>Bactéries lactiques en recherche</b>	L. plantarum, L. paracasei, L. casei

### Protocole lié au kéfir

Mise en fermentation des grains

↓ Fermentation

Filtration

↓ Ajout de 30 g de glucose / L

Mise au frigo

↓ 2<sup>nd</sup>e Fermentation

Préparation des solutions à pulvériser

↓ Pulvérisations



Filtration après fermentation,  
Filtrat utilisé pour les pulvérisations



Grains de kéfir de lait



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

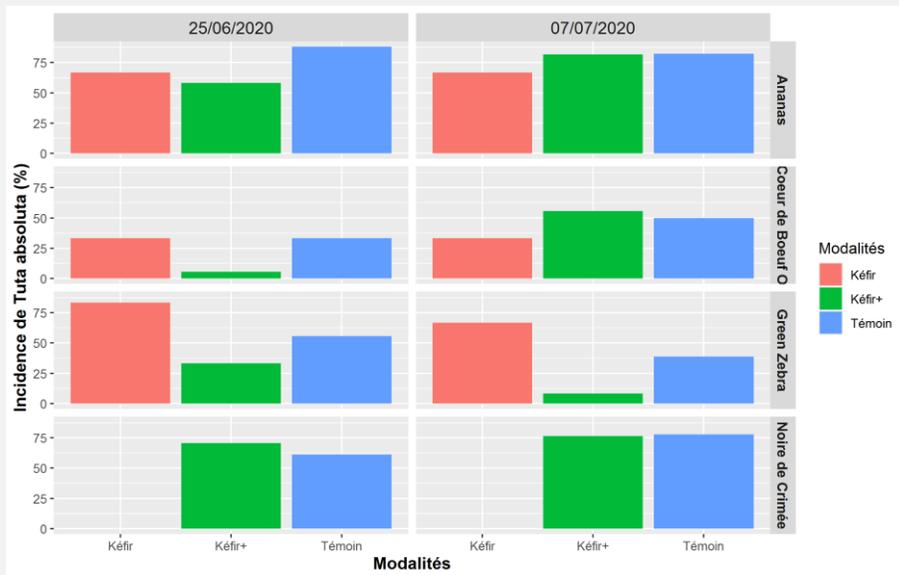
# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

GAEC La Cavagne, *Nicolas LASSAUQUE*

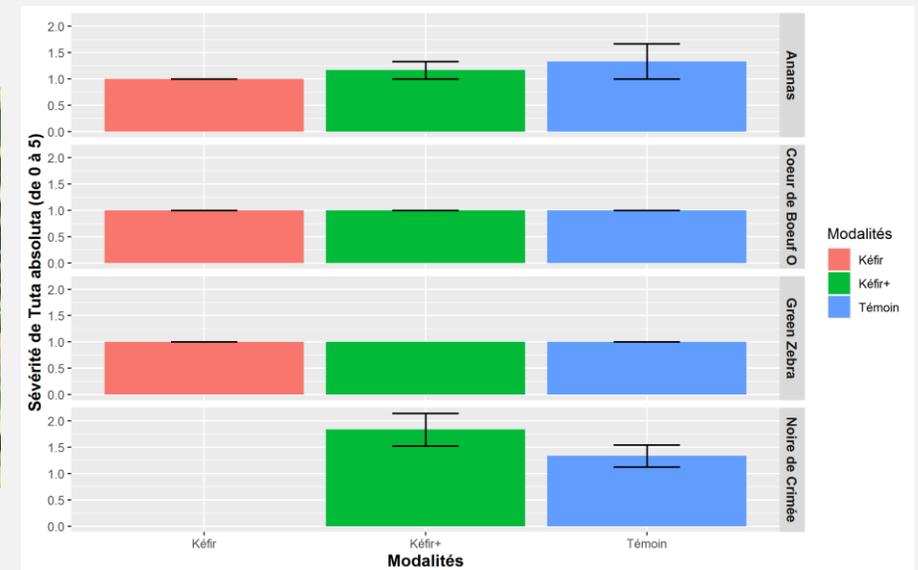
## Résultats

### Etat sanitaire (*Tuta absoluta*)

#### Incidence



#### Sévérité



Tuta infecte préférentiellement Témoin et Kéfir pour 2 variétés

- Kéfir+ : incidence moins forte (sur An, CDBO, GZ) au début
- Incidence forte de Tuta sur Ananas et NC
- Forte variabilité, difficile de conclure

Aucune différence de sévérité sur les plants touchés



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

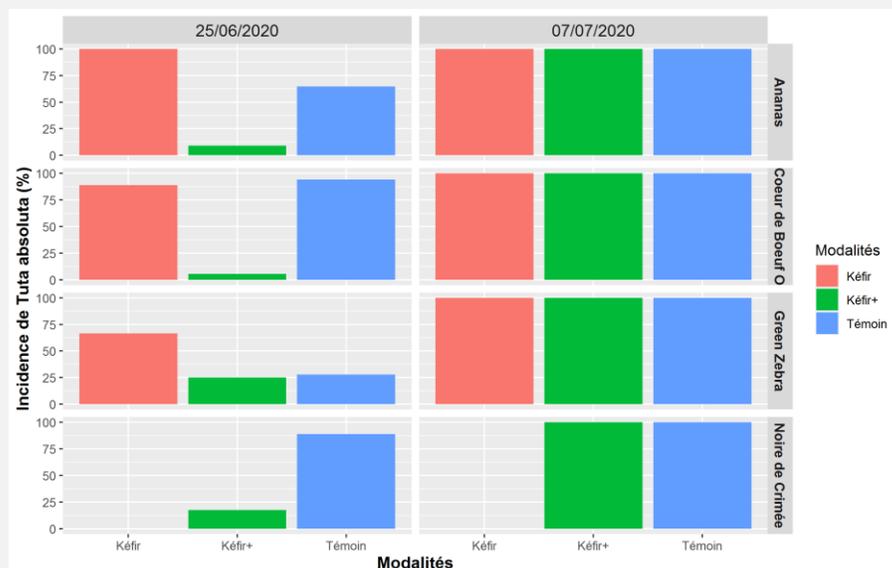
# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

GAEC La Cavagne, Nicolas LASSAUQUE

## Résultats

### Etat sanitaire (Oïdium externe)

#### Incidence



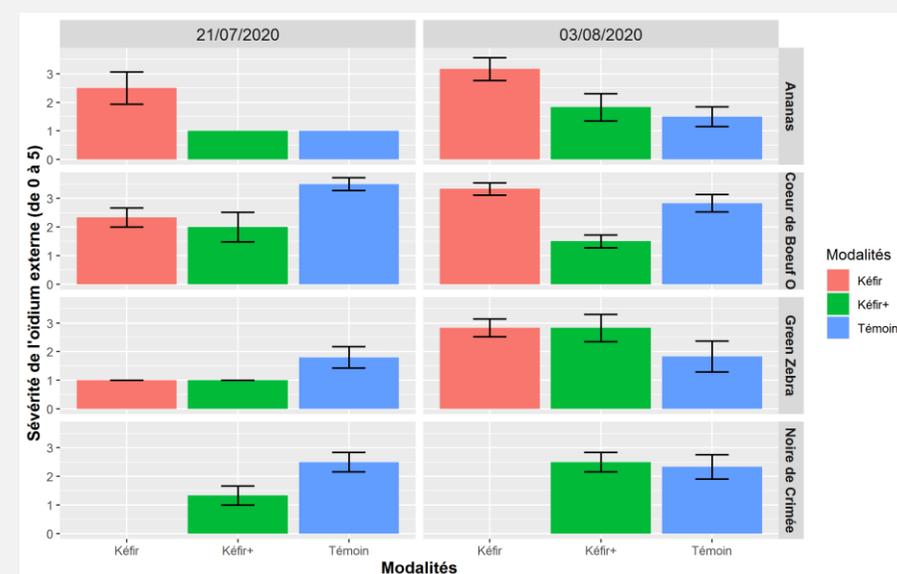
#### Oïdium infecte davantage Kéfir et Témoin

- Plants les plus touchés par l'oïdium = Kéfir et Témoin
- Exception pour GZ : Kéfir = touchée ++
- 3 autres variétés : quasi aucune incidence sur Kéfir +
- 2 semaines après : tout les plants sont touchés

#### Interprétation :

- Compétition entre Kéfir+ et Oïdium limite l'infection.
- Planche Kéfir + exposée aux arrivées aériennes de ravageurs

#### Sévérité



#### Sévérité : dégâts variables selon les variétés

- Oïdium plus sévère sur Témoin le 21 juillet
- plus sévère sur Kéfir le 03 août
- La sévérité est moins élevée pour les plants de Kéfir+ dans 3 variétés le 21 juillet
- Hypothèse de la compétition de niche avec le kéfir : voir ci-après



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

## Résultats

GAEC La Cavagne, *Nicolas LASSAUQUE*

### Etat sanitaire (Moisissures liées à Kéfir+)



21 juillet 2020

Oïdium vs. moisissures

Compétition de niche  
sur les feuilles





• AGRIBIO 06 •

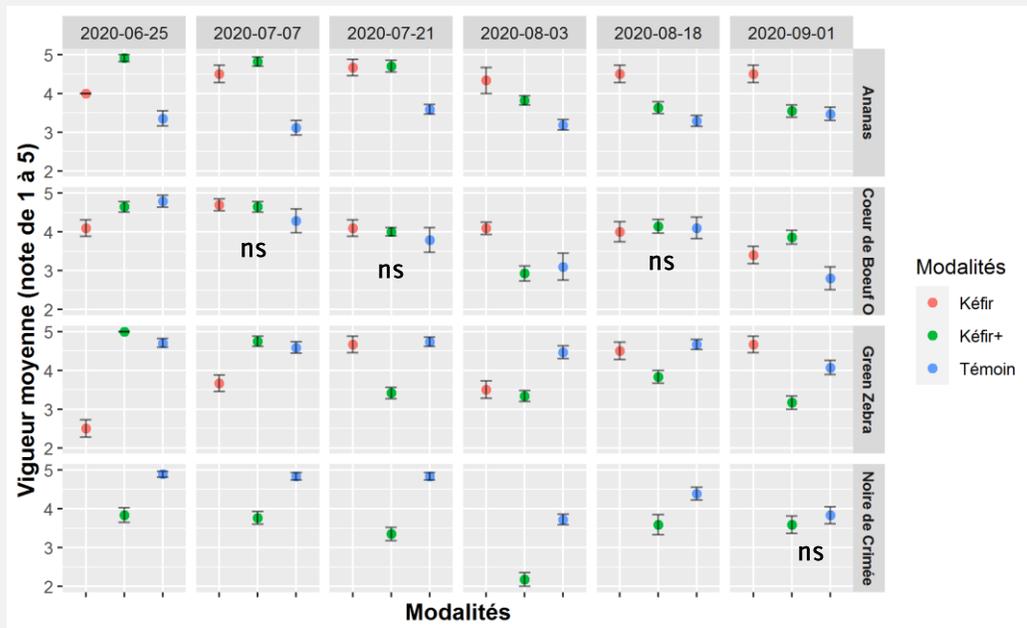
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

GAEC La Cavagne, Nicolas LASSAUQUE

## Résultats

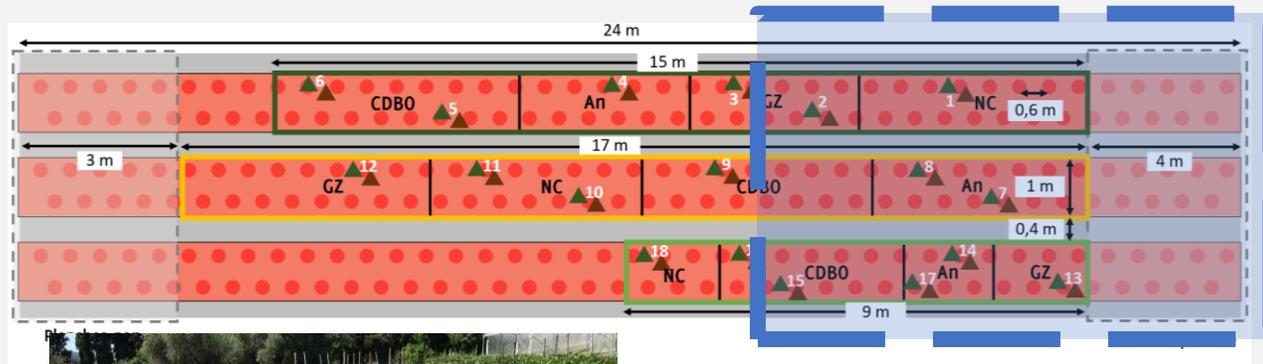
### Vigueur de 4 variétés de tomate



### Vigueur très dépendante de la position des plants dans la parcelle

Analyse :

- **Ananas** : Kéfir et Kéfir + se portent mieux au début  
Témoin = peu vigoureuse car en début de planche (cf. ci-dessous pour explication)
- **CDBO** : Très variable, peu significatif dans la plupart des cas
- **GZ** : Variable. Témoin reste stable et le plus vigoureux tout le temps
- **NC** : Kéfir + moins vigoureux, positionné en début de planche aussi



Hétérogénéité liée à la pente + fortes précipitations en début de culture



• AGRIBIO 06 •

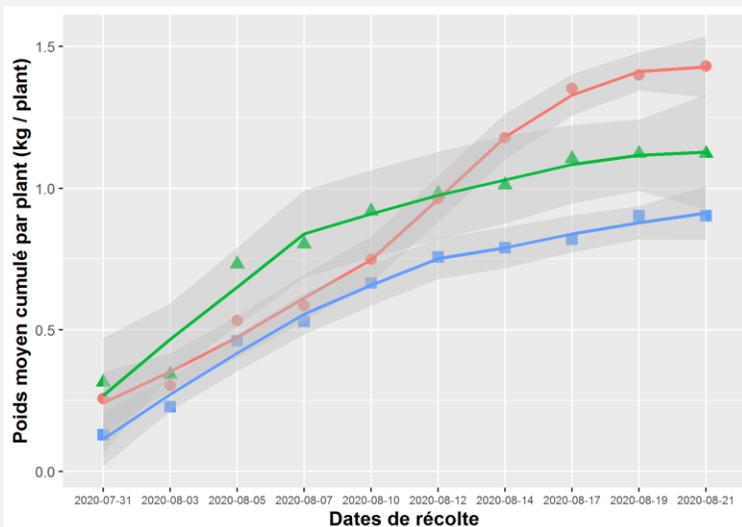
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

GAEC La Cavagne, Nicolas LASSAUQUE

## Résultats

### Rendements de la variété CDBO



#### Rendement meilleur pour Kéfir

##### Analyse :

- Augmentation du rendement similaire au début
- 3<sup>ème</sup> semaine de récolte : modalité Kéfir augmente nettement

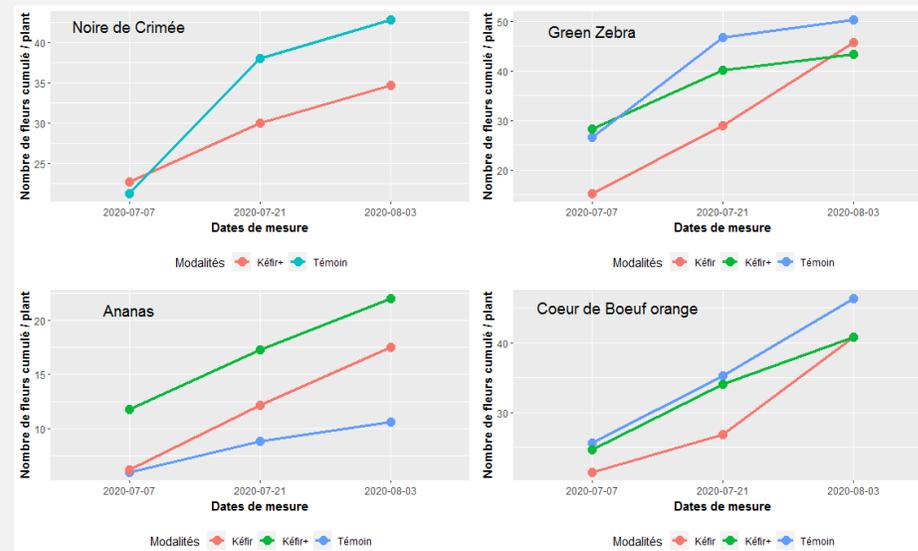
→ CDBO = choisie car la moins influencée par l'hétérogénéité de la parcelle



##### Interprétation :

- Témoin beaucoup moins productif peut-être lié à sa proximité avec la zone inondée en début de culture
- Kéfir stressé par les pulvérisations et par l'incidence/sévérité élevée → production plus précoce
- Récolte sur les 3 premières semaines de production, à relativiser

### Nombre d'inflorescences



#### Plus d'inflorescences pour Témoin sauf pour variété Ananas

→ On peut faire le lien entre vigueur et nb d'inflorescences ici : les plants vigoureux produisent aussi + d'inflorescences



• AGRIBIO 06 •

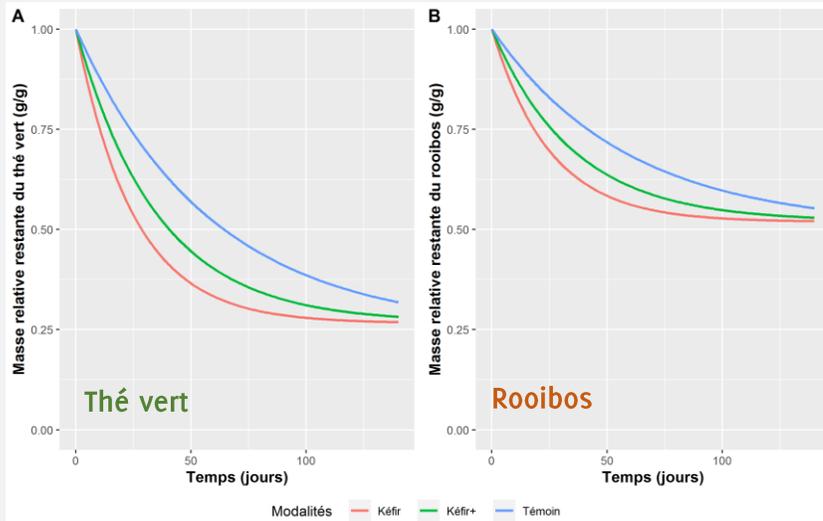
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

GAEC La Cavagne, *Nicolas LASSAUQUE*

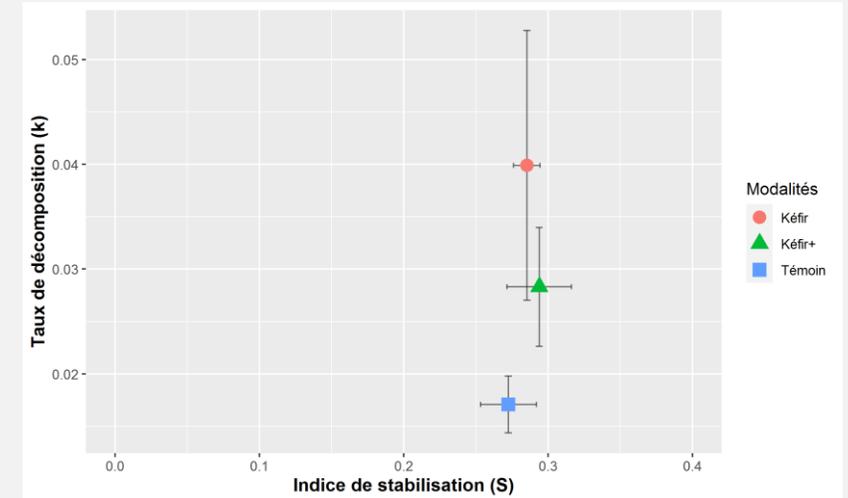
## Résultats

### La vie du sol (activité microbienne + mésofaune)



Taux de décomposition (k) plus élevé pour Kéfir et Kéfir+

Indice de stabilisation (S) identique pour les 3 modalités



Activité microbienne + importante Kéfir et Kéfir +, à des taux relativement élevés / références

Fraction labile décomposée dans la moyenne / références, aucune différence entre modalités

→ Le kéfir semble stimuler l'activité microbienne



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de l'effet du kéfir de lait en pulvérisation foliaire et au sol sur tomate en plein champ

GAEC La Cavagne, Nicolas LASSAUQUE

## Résultats

### Temps de travail

Etapes	Explications	Temps de travail estimé
Mise en fermentation	Filtration des grains ("stockés" au frigo dans 1 L de lait)	25 min
	Pesée des grains et répartition dans 2 bouteilles de 1 L	
	Ajout de 1 L de lait dans chaque bouteille	
<i>Fermentation : 2-3 jours</i>		
Filtration	Une fois fermentation finie, filtration des 2 L de kéfir de lait	40 min
	Récupération du filtrat pour pulvérisation, ajout de 30 g de glucose	
	Ajout des grains dans 1 L de lait pour prochaine mise en fermentation	
<i>Stockage du filtrat à pulvériser au frigo : 12-24h</i>		
Préparation solutions	Mélange des solutions dans pulvérisateur de 5 L	5 min
Pulvérisation	Pulvérisation d'environ 6 cL par plant, en foliaire et au sol	30 min par planche 1 h 30 en tout
<b>Total</b>		<b>2 h 35</b>

2h35 / semaine pour 2 L de kéfir



## *Discussion*

Evaluation de l'effet du kéfir de lait en  
pulvérisation foliaire et au sol sur  
tomate en plein champ



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# Evaluation de la performance d'une association courges-haricots grimpants

Jardins de la Vallée de la Siagne, *Emmanuel COLLOMP*





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de la performance d'une association courges-haricots grimpants

3<sup>ème</sup> année  
d'expérimentation

Jardins de la Vallée de la Siagne, Emmanuel COLLOMP

## Contexte de l'expérimentation

Pression foncière importante, pas de terrain disponible, demande élevée

→ Besoin d'intensifier la production

## Objectif

Intensifier la production de légumes par les associations de cultures

## Modalités

Monoculture → Haricot grimpant « Borlotto »

Monoculture → Courge « Mini butternut »

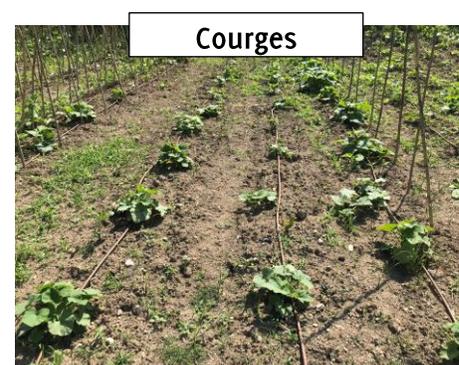
Association → Courge + Haricot



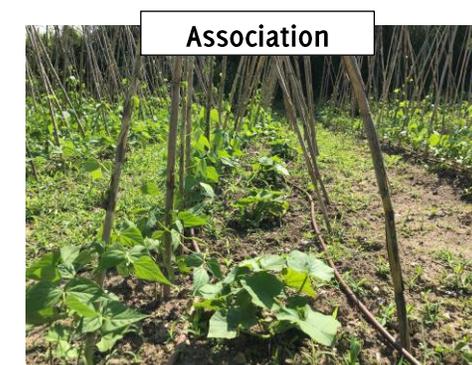
16 juin 2020



Haricots



Courges



Association

16 juin 2020

53



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de la performance d'une association courges-haricots grimpants

Jardins de la Vallée de la Siagne, Emmanuel COLLOMP

## Dispositif expérimental

ITK	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE
Préparation du sol		Rotobêche				
Amendements et paillages		Fumier de cheval				
Plantation / Semis	Semis courges en mottes	Plantation courges + Semis Haricots		 16 juillet 2020	 11 août 2020	
Entretien de la culture				Désherbage	Récolte Haricots	Récolte Courges
Irrigation			1 ligne de goutte à goutte par ligne de culture : 2x / semaine, ½ journée			
Suivi			✓	✓	✓	✓



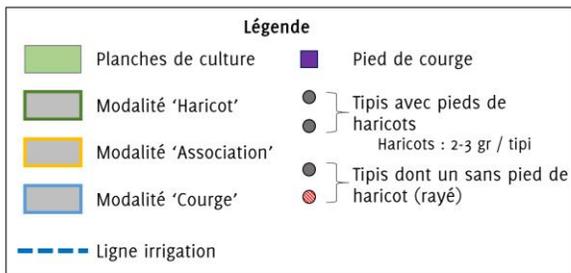
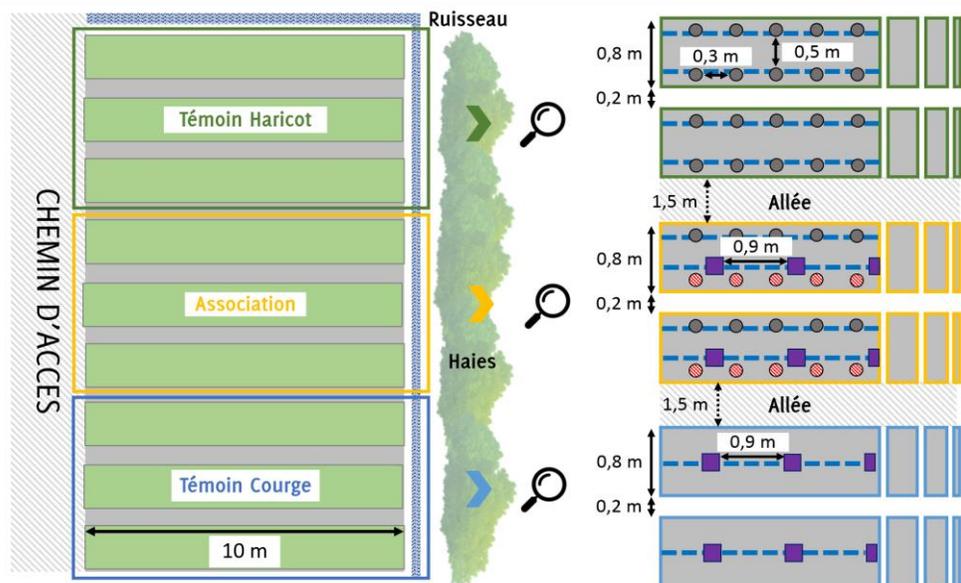
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de la performance d'une association courges-haricots grimpants

Jardins de la Vallée de la Siagne, Emmanuel COLLOMP

## Dispositif expérimental



Témoins Haricot



Témoins Courge



Associée



### Observations et mesures

- Vigueur des cultures
- Recouvrement du sol
- Rendement (Land Equivalent Ratio LER)
- Systèmes racinaires



• AGRIBIO 06 •

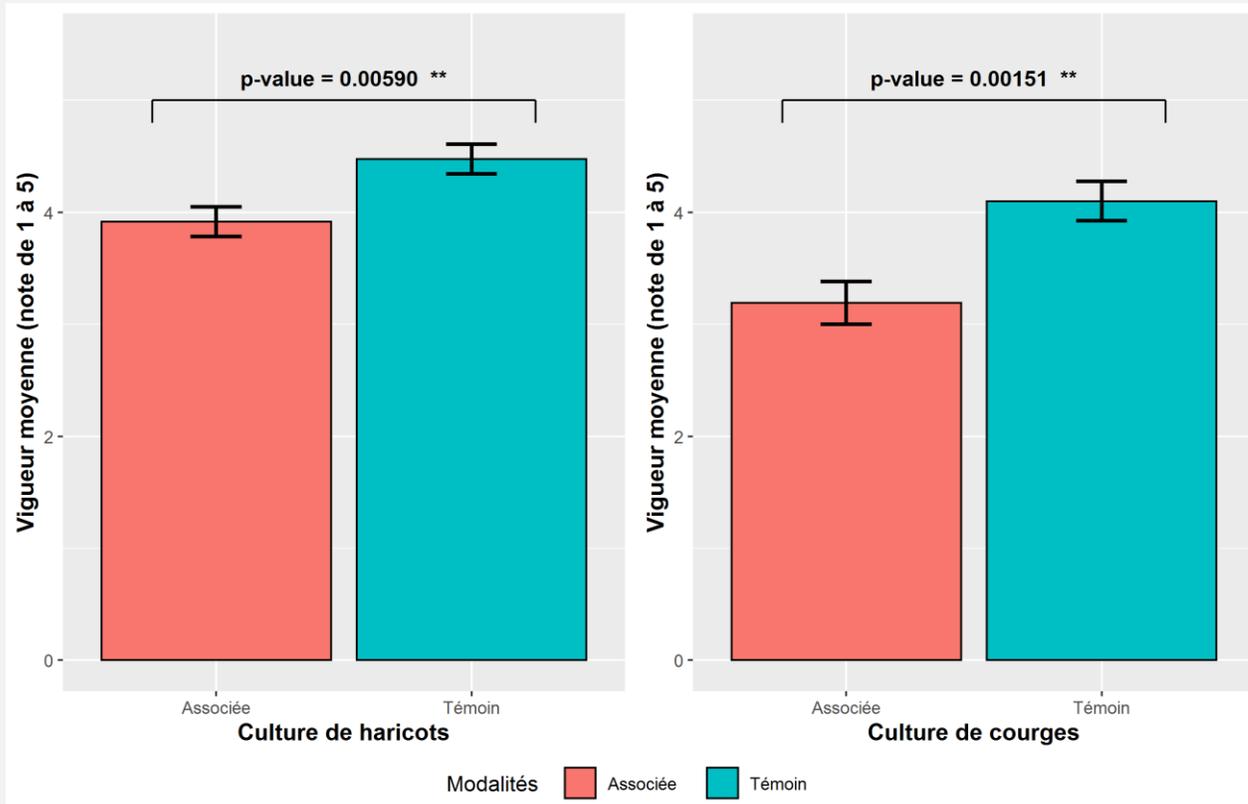
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de la performance d'une association courges-haricots grimpants

Jardins de la Vallée de la Siagne, Emmanuel COLLOMP

## Résultats

### Vigueur des cultures (par espèce)



La culture en association diminue la vigueur des plants cultivés

**Analyse :** Pour les 2 cultures, elles apparaissent significativement plus vigoureuses dans la modalité Témoin qu'en associée

**Interprétation :**

- Le haricot et la courge en associée sont en compétition pour la ressource en eau et les nutriments
- Les haricots sont susceptibles de limiter l'accès à la lumière des courges



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de la performance d'une association courges-haricots grimpants

Jardins de la Vallée de la Siagne, Emmanuel COLLOMP

## Résultats

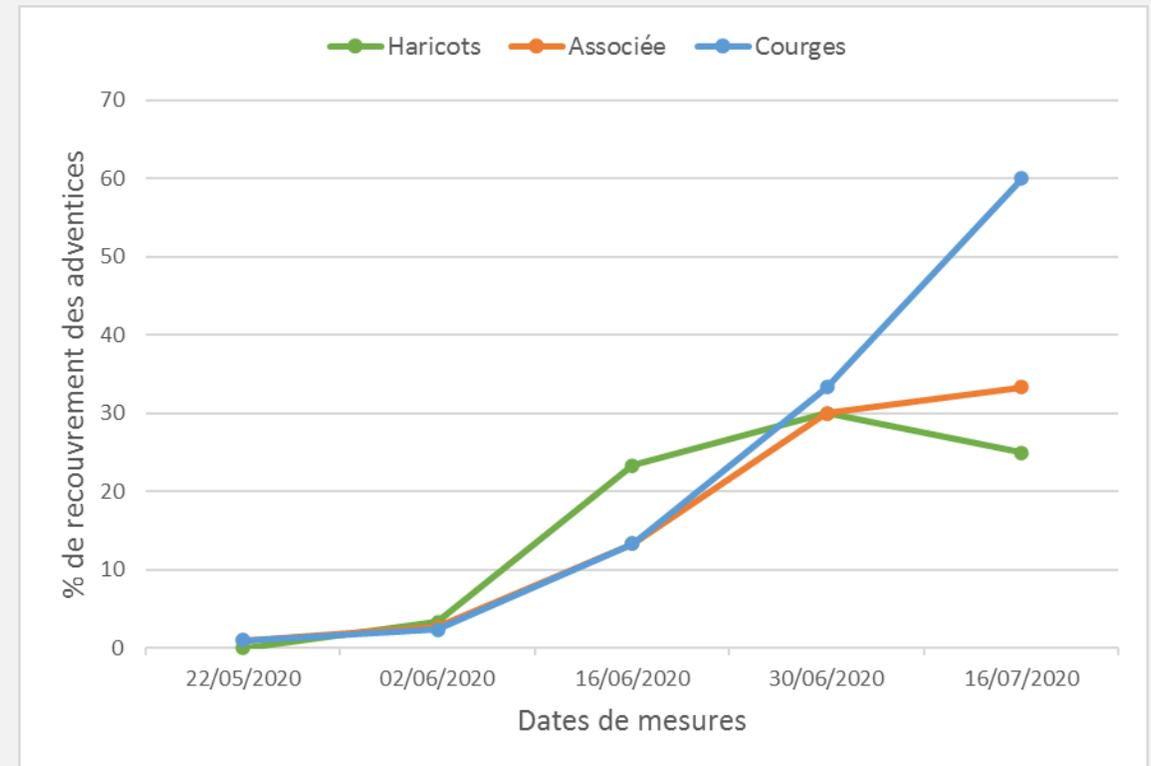
### Recouvrement du sol (adventices)

#### Inégalités de recouvrement dues à des désherbages différents

**Analyse :** L'enherbement augmente puis se stabilise pour l'associée et les haricots, et augmente pour les courges

**Explications :**

- Désherbage dans les haricots
- Désherbage partiel dans l'associée
- Pas de désherbage dans les courges





• AGRIBIO 06 •

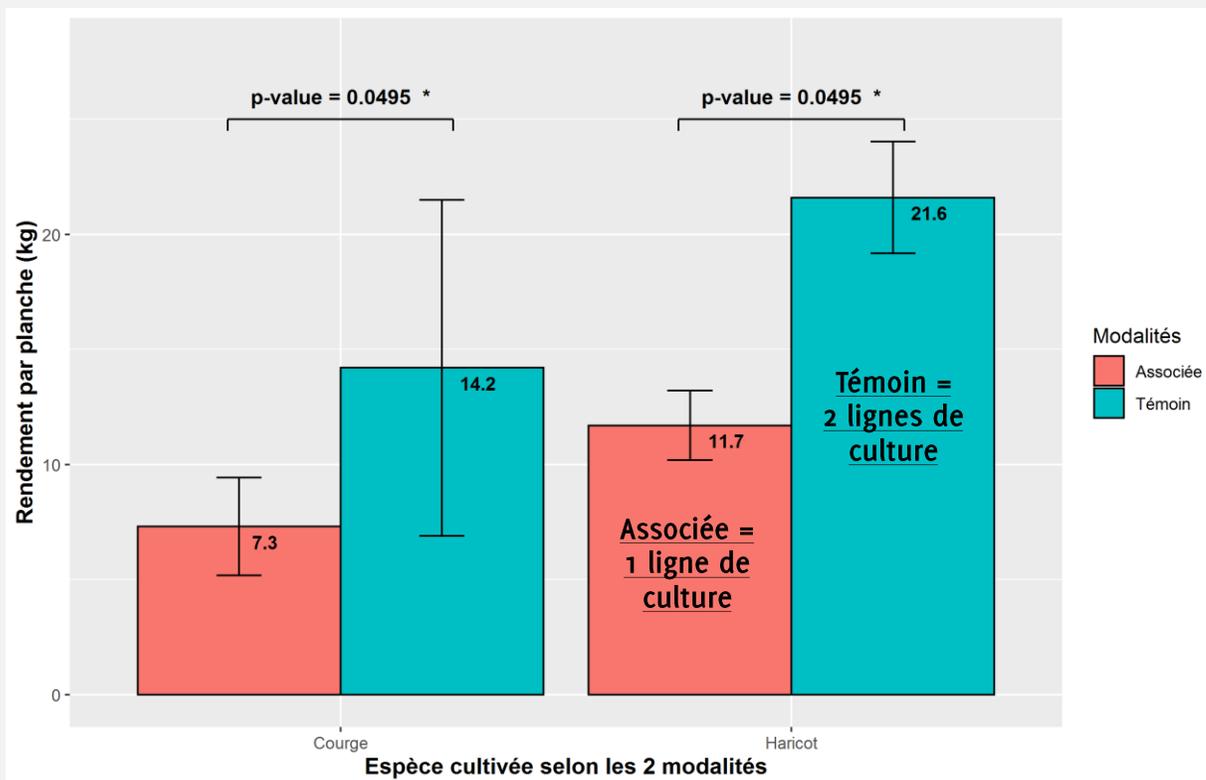
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de la performance d'une association courges-haricots grimpants

Jardins de la Vallée de la Siagne, Emmanuel COLLOMP

## Résultats

### Rendements (calcul du Land Equivalent Ratio)



Le calcul du LER amène à une valeur de 1,05 en prenant les rendements totaux pour chaque modalité

Analyse : Rendements par planche 2x plus élevés pour les courges seules. Pour le haricot, ils restent relativement identiques.

	Rdt totaux	
	Témoin	Associée
Haricots (kg)	64,8	35
Courges (kg)	42,545	21,93

<b>LER</b>	$(\text{Rdt asso Cou} / \text{Rdt seule Cou}) + (\text{Rdt asso Har} / \text{Rdt seule Har})$
1,05557768	
Si LER = 1, il n'y a aucune différence entre les deux modes de cultures	
Si LER < 1, il y a une perte de rendement en association	
Si LER > 1, il y a un gain de rendement en association	



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de la performance d'une association courges-haricots grimpants

Jardins de la Vallée de la Siagne, Emmanuel COLLOMP

## Résultats

### Systemes racinaires

Quelques plants de haricots et de courges ont été déterrés dans chaque modalité pour analyser leur système racinaire, rien de probant n'est ressorti



Nodosités sur Haricot en associée  
Manque d'azote ?

Nématodes sur Courges en associée  
Impact ?





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Evaluation de la performance d'une association courges-haricots grimpants

Jardins de la Vallée de la Siagne, Emmanuel COLLOMP

## Résultats

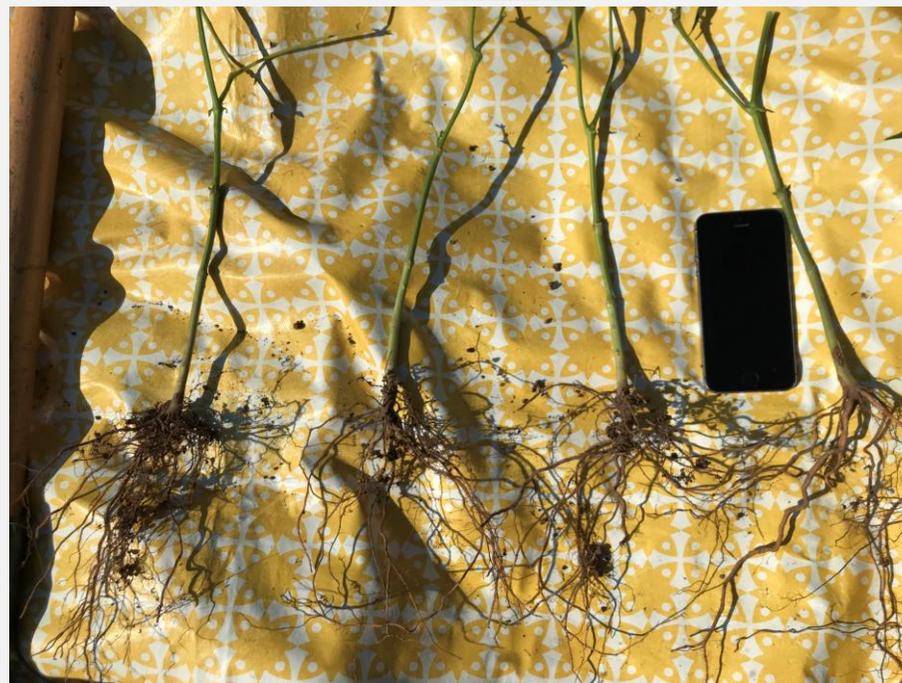
### Systèmes racinaires

Témoin



Plus important chevelu racinaire sur Associée ?

Associée



## *Discussion*

# Evaluation de la performance d'une association courges-haricots grimpants



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

1<sup>ère</sup> année  
d'expérimentation

## Contexte de l'expérimentation

Volonté de Xavier de

- 1) Limiter le plastique sur son exploitation
- 2) Limiter ses déchets

## Objectif

Comparer deux filets à ramer selon leur impact environnemental et leur efficacité au champ

## Modalités

**Filet à ramer 100% coton**

→ utilisée par Xavier depuis 2 ans

**Filet à ramer « plastique » polypropylène anti UV**



Filet à ramer coton



Filet à ramer plastique



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

1<sup>ère</sup> année  
d'expérimentation

## Contexte de l'expérimentation

Volonté de Xavier de

- 1) Limiter le plastique sur son exploitation
- 2) Limiter ses déchets

## Objectif

Comparer deux filets à ramer selon leur impact environnemental et leur efficacité au champ

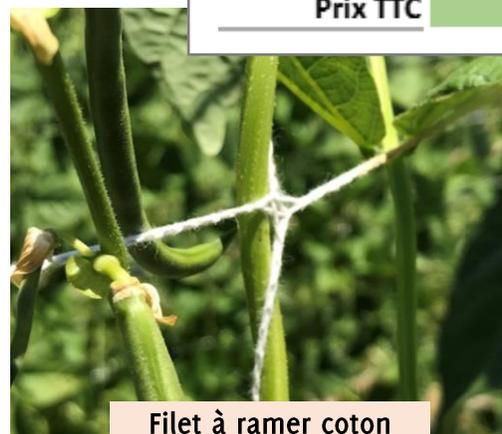
## Modalités

Filet à ramer 100% coton

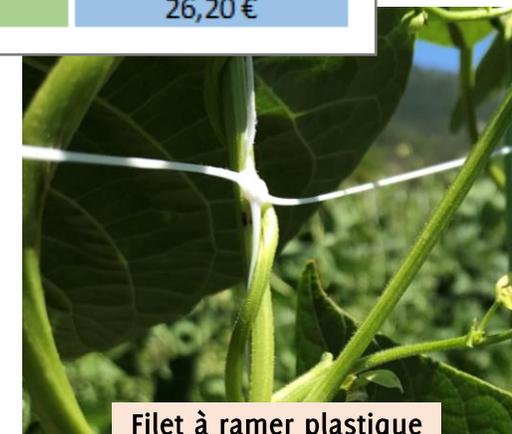
→ utilisée par Xavier depuis 2 ans

Filet à ramer « plastique » polypropylène anti UV

Références des filets à ramer	Filets coton	Filets en polypropylène
Site fournisseur	Agrifournitures.fr	Agrifournitures.fr
Marque	Lonobio	Lonodis
Composition	100% coton	Polypropylène traité anti-UV
Hauteur	2 m	2 m
Longueur	500 m	50 m
Prix TTC	180 €	26,20 €



Filet à ramer coton



Filet à ramer plastique



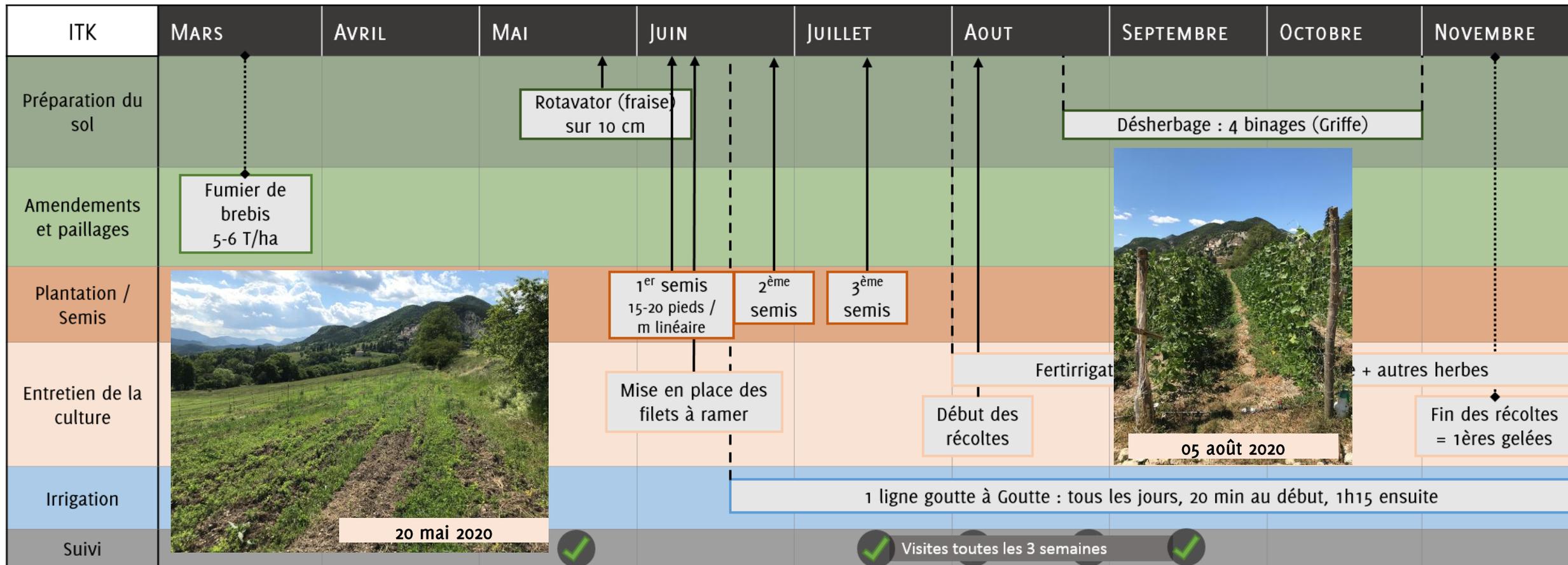
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

## Dispositif expérimental





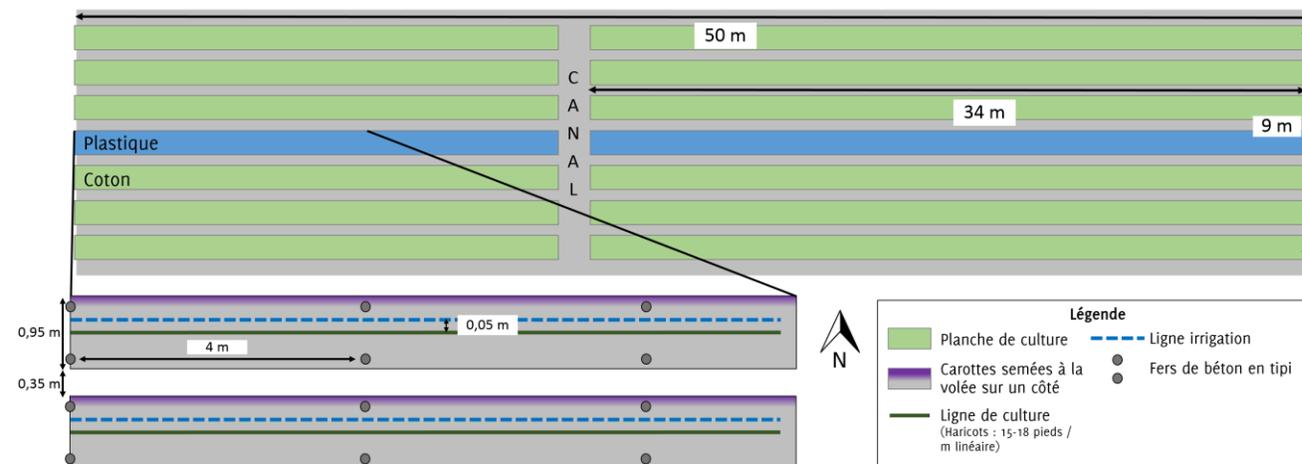
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

## Dispositif expérimental



- Observations et mesures**
- Temps de travail lié aux filets
  - Satisfaction
  - Etat général des filets
  - Impact environnemental (ACV)
- ➔ Bilan de durabilité

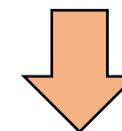
Une ligne de filet à ramer **COTON**



Une ligne de filet à ramer **PLASTIQUE**



Comparaison au champ pendant la période de culture  
+  
Analyse du Cycle de Vie des produits (Logiciel SimaPro®)



**BILAN DE DURABILITÉ**



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

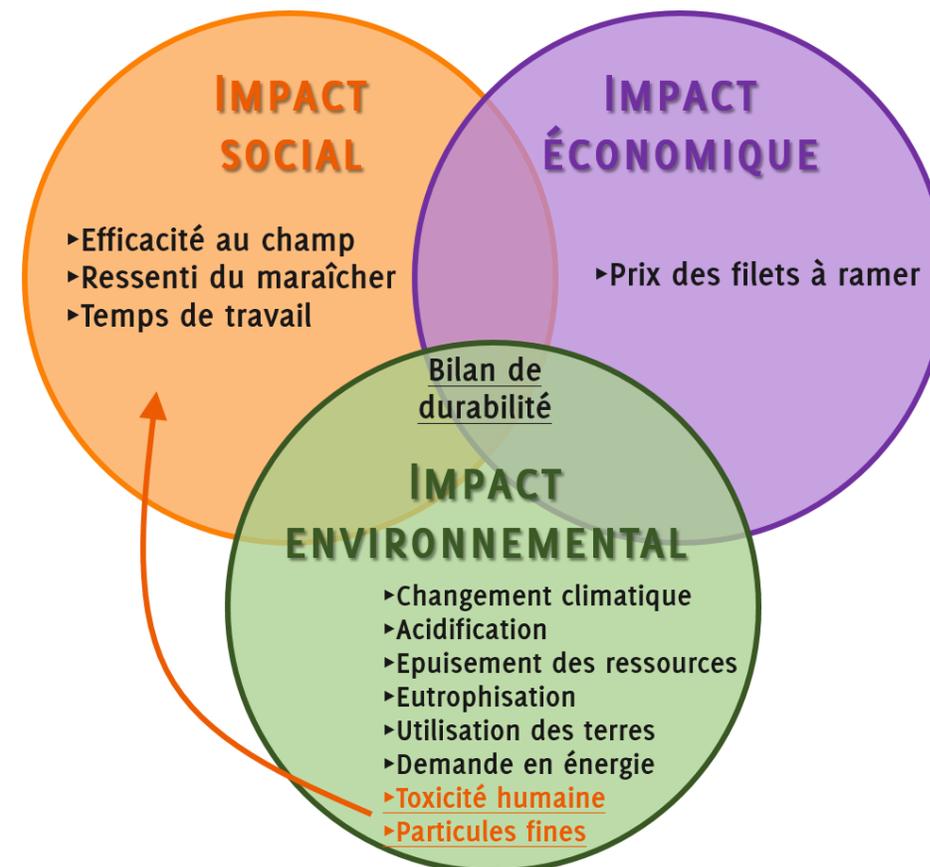
Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

## Dispositif expérimental

❶ *L'ACV est un outil pour réaliser une évaluation globale des impacts environnementaux d'un produit tout au long de sa vie*



## BILAN DE DURABILITÉ





• AGRIBIO 06 •

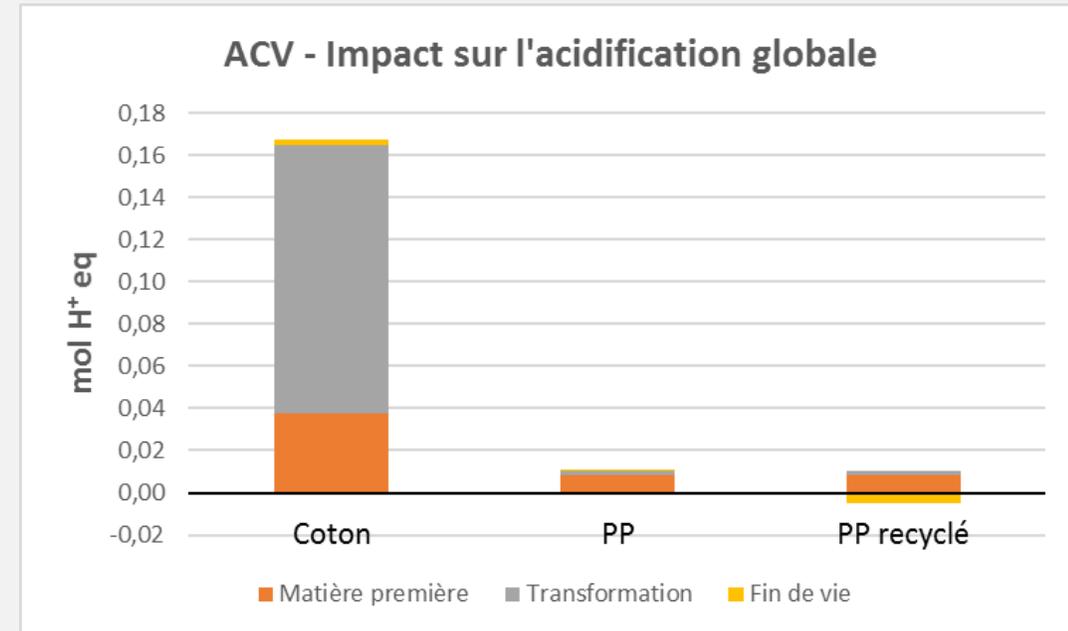
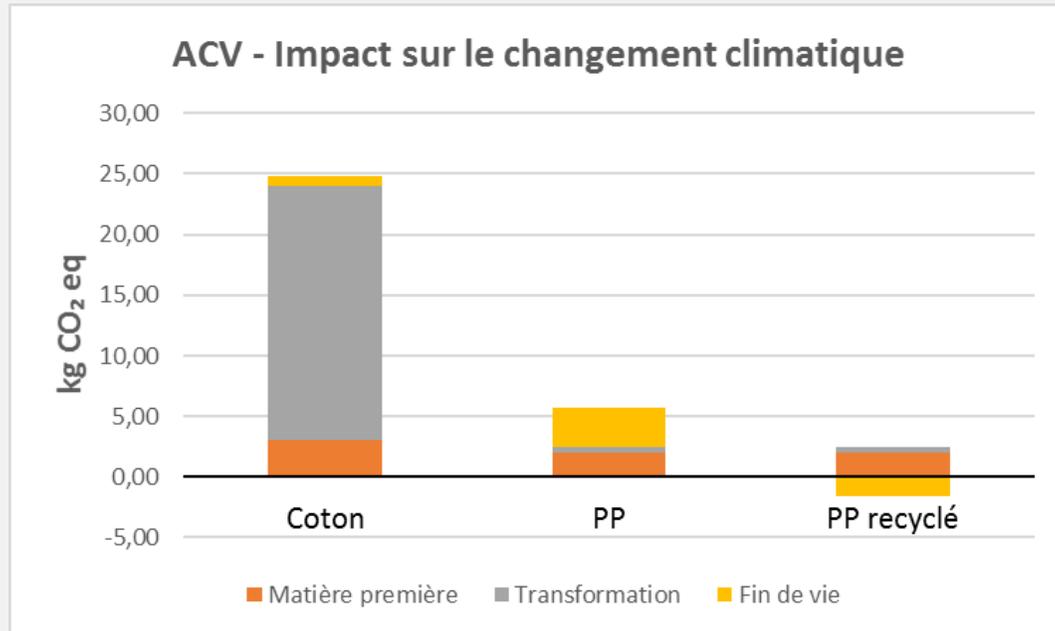
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

## Résultats

### ZOOM sur l'Analyse du Cycle de Vie





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

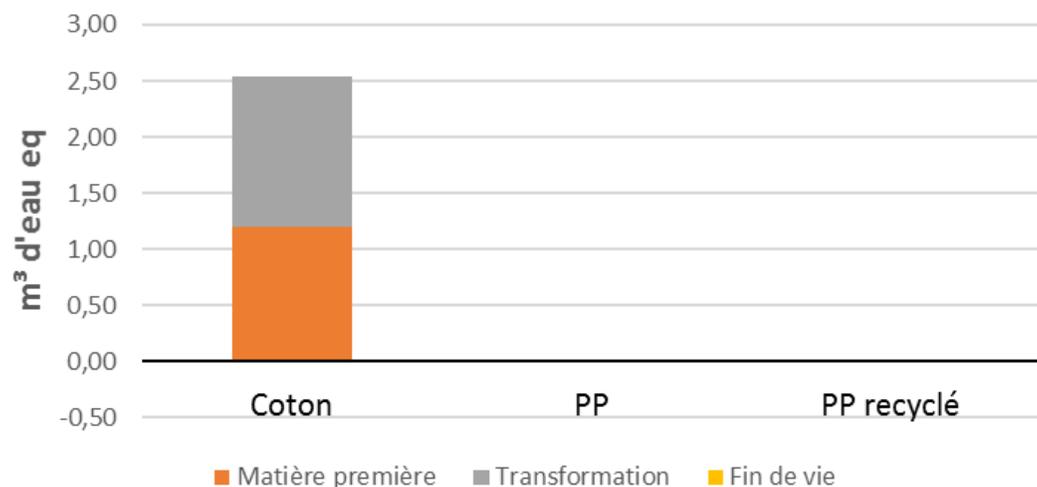
# ► Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

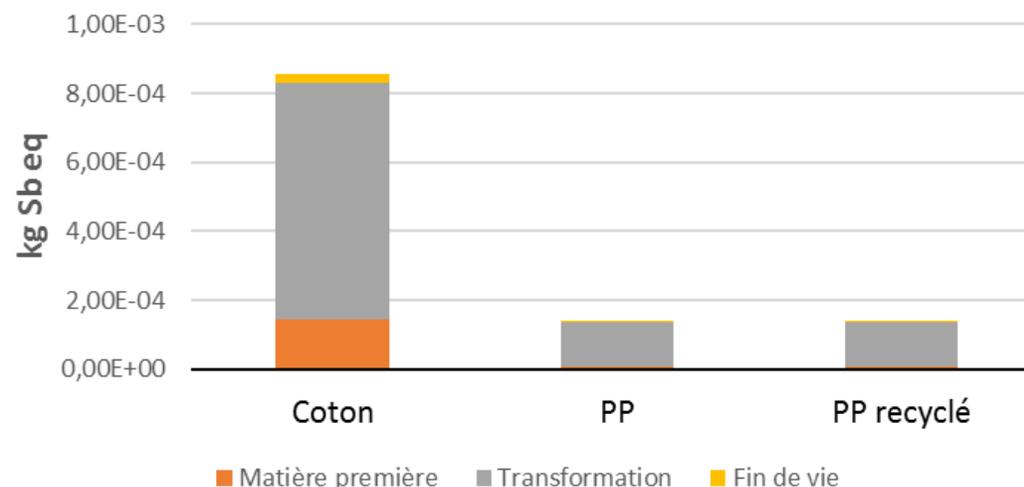
## Résultats

### ZOOM sur l'Analyse du Cycle de Vie

ACV - Impact sur l'épuisement de la ressource en eau



ACV - Impact sur l'épuisement des ressources fossiles et minérales





• AGRIBIO 06 •

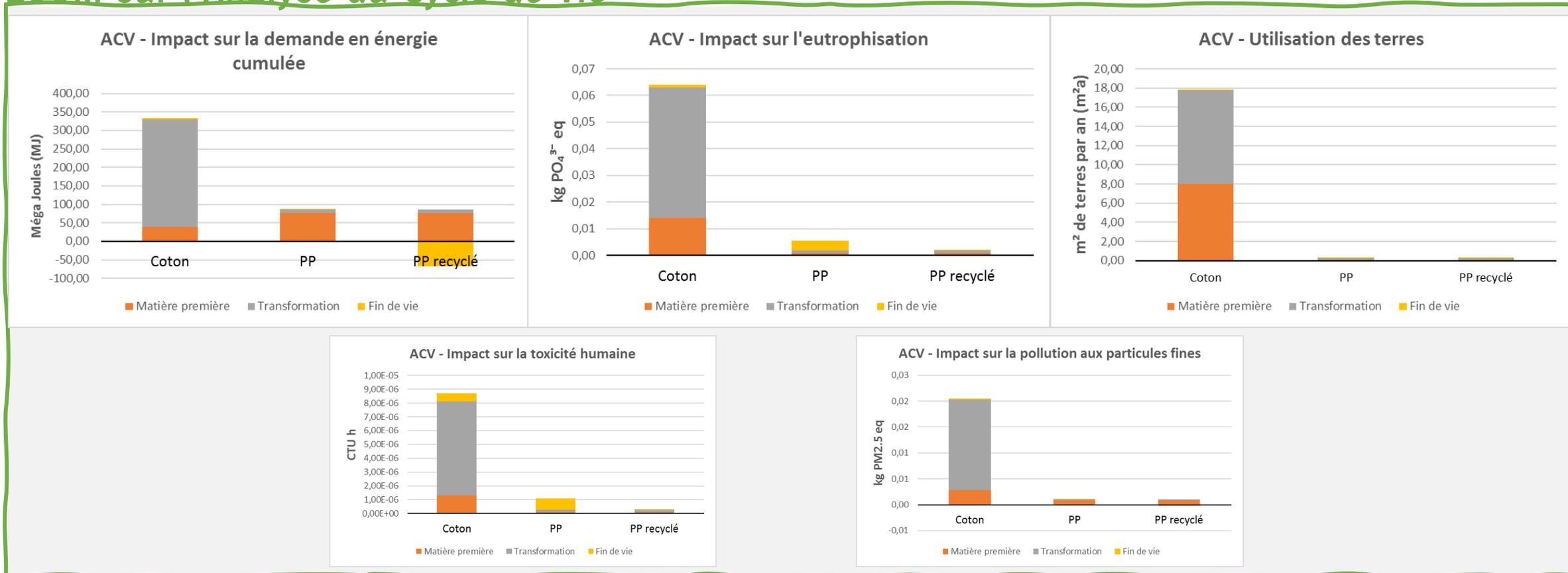
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

## Résultats

### ZOOM sur l'Analyse du Cycle de Vie





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

## Résultats

Impacts sur la durabilité	Facteurs évalués	Evaluation pour 1 cycle de culture			Notes de durabilité (0 à 5)		
		Filet coton	Filet plastique	Filet plastique recyclé	Filet coton	Filet plastique	Filet plastique recyclé
Impact économique	Prix des filets pour 1000 m	≈ 360 €	241,08 €		5	3	
Impact social	Efficacité au champ	Efficace mais casse plus facilement	Efficace		5	4	
	Ressenti du maraîcher	Esthétique et biodégradable	Peu esthétique, industrie pétrochimique, déchet plastique		1	5	
	Temps de travail	Faible + compostage sur place	Faible + envoyer le tout à la déchetterie	Elevé car tri nécessaire + recyclage en déchetterie	1	2	5
	Toxicité humaine	Fort	Faible Sauf fin de vie = un peu élevé	Faible	5	2	1
	Particules fines	Fort	Faible	Faible	5	1	1

Impacts sur la durabilité	Facteurs évalués	Evaluation pour 1 cycle de culture			Notes de durabilité (0 à 5)		
		Filet coton	Filet plastique	Filet plastique recyclé	Filet coton	Filet plastique	Filet plastique recyclé
Impact environnemental	Changement climatique	Très fort	Faible Sauf fin de vie = un peu élevé	Faible	5	2	1
	Acidification	Fort	Faible	Faible	5	1	1
	Epuisement de la ressource en eau	Fort	Nul	Nul	5	0	0
	Epuisement des ressources fossiles et minérales	Fort	Faible	Faible	5	1	1
	Eutrophisation	Fort	Quasi-nul Sauf fin de vie = un peu élevé	Quasi-nul	5	1	0
	Utilisation des terres	Fort	Nul	Nul	5	0	0
	Demande en énergie	Fort	Faible	Quasi-nul car recyclage	5	1	0

BILAN FINAL DE DURABILITE PAR IMPACT						
Impact économique	Fort	Moyen	Moyen	5	0,9	0,4
Impact social	Moyen	Moyen	Moyen	3,4	2,8	3,2
Impact environnemental	Fort	Faible	Faible	5	3	3



• AGRIBIO 06 •

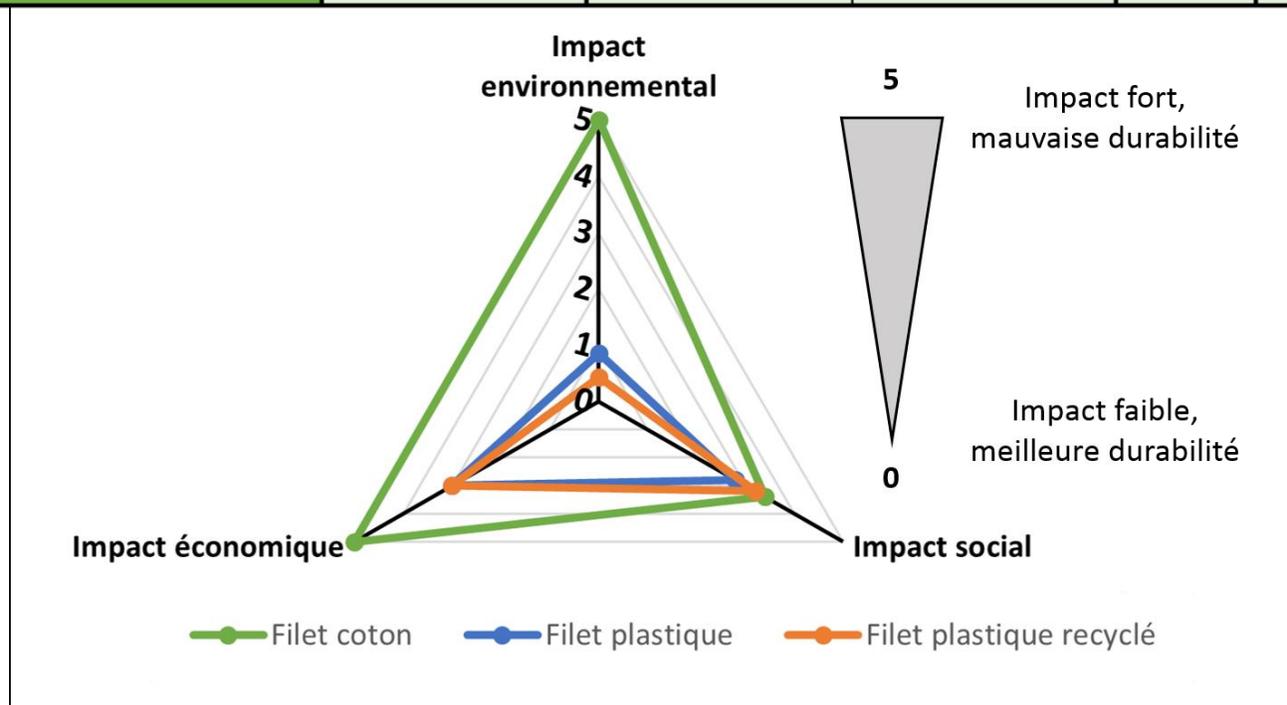
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer (coton ou plastique)

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

## Résultats

BILAN FINAL DE DURABILITE PAR IMPACT						
Impact économique	Fort	Moyen	Moyen	5	0,9	0,4
Impact social	Moyen	Moyen	Moyen	3,4	2,8	3,2
Impact environnemental	Fort	Faible	Faible	5	3	3



## *Discussion*

### Expé 1 : Evaluation de la durabilité de 2 types de filets à ramer : **coton et plastique**



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# Expé 2 : Evaluation de l'efficacité de 2 systèmes d'irrigation localisée : Goutte à goutte et microporeux

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Evaluation de l'efficacité de 2 systèmes d'irrigation localisée : Goutte à goutte et microporeux

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

## Contexte de l'expérimentation

Xavier utilise des tuyaux de goutte à goutte jetables lié à la dureté de l'eau élevée, mais cela génère une grande quantité de **déchets plastiques** chaque année.  
+ **irrigation irrégulière** avec gouteurs (photos)

## Objectif

Comparer l'efficacité et la durabilité de tuyaux microporeux et goutte à goutte

1<sup>ère</sup> année  
d'expérimentation



## Modalités

Tuyau microporeux / suintant *Visa Reg Maille Rouge, Ventas Internacionales®*

→ 1<sup>ère</sup> année d'utilisation en 2020

Tuyau goutte à goutte (GaG) 20 cm *T-tape Rivulis®*

→ Utilisation depuis plusieurs années





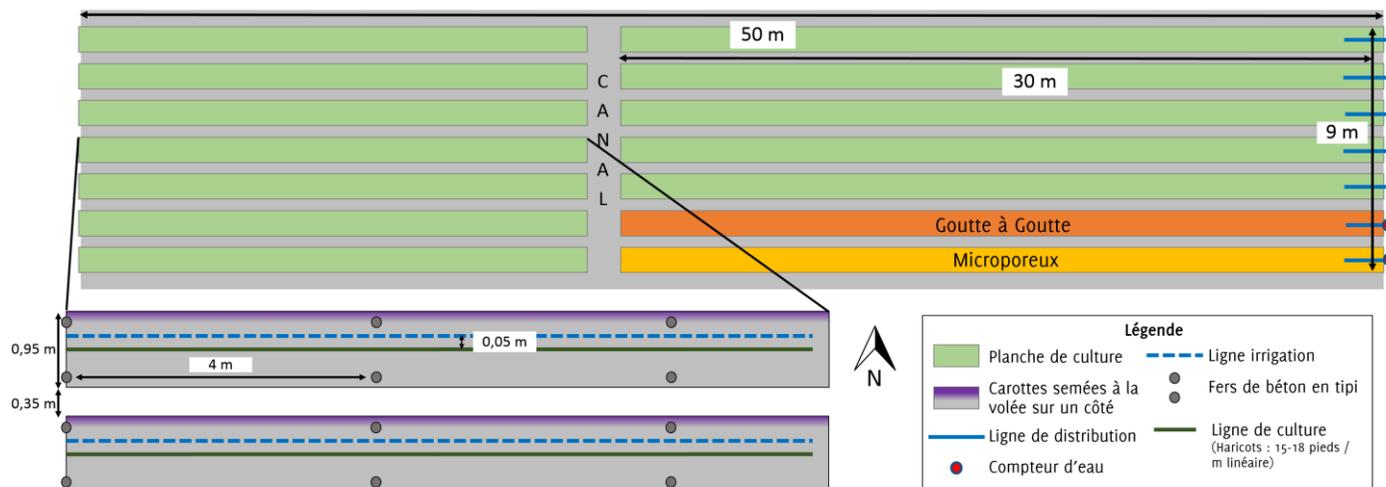
• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Evaluation de l'efficacité de 2 systèmes d'irrigation localisée : Goutte à goutte et microporeux

## Dispositif expérimental

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE



### Observations et mesures

- Volume d'eau irriguée sur une ligne
- Satisfaction du producteur
- Eventuelles différences sur la culture
- Recherches et témoignages



GaG (goutteurs tous les 20 cm)



Tuyau microporeux (suintant)



• AGRIBIO 06 •

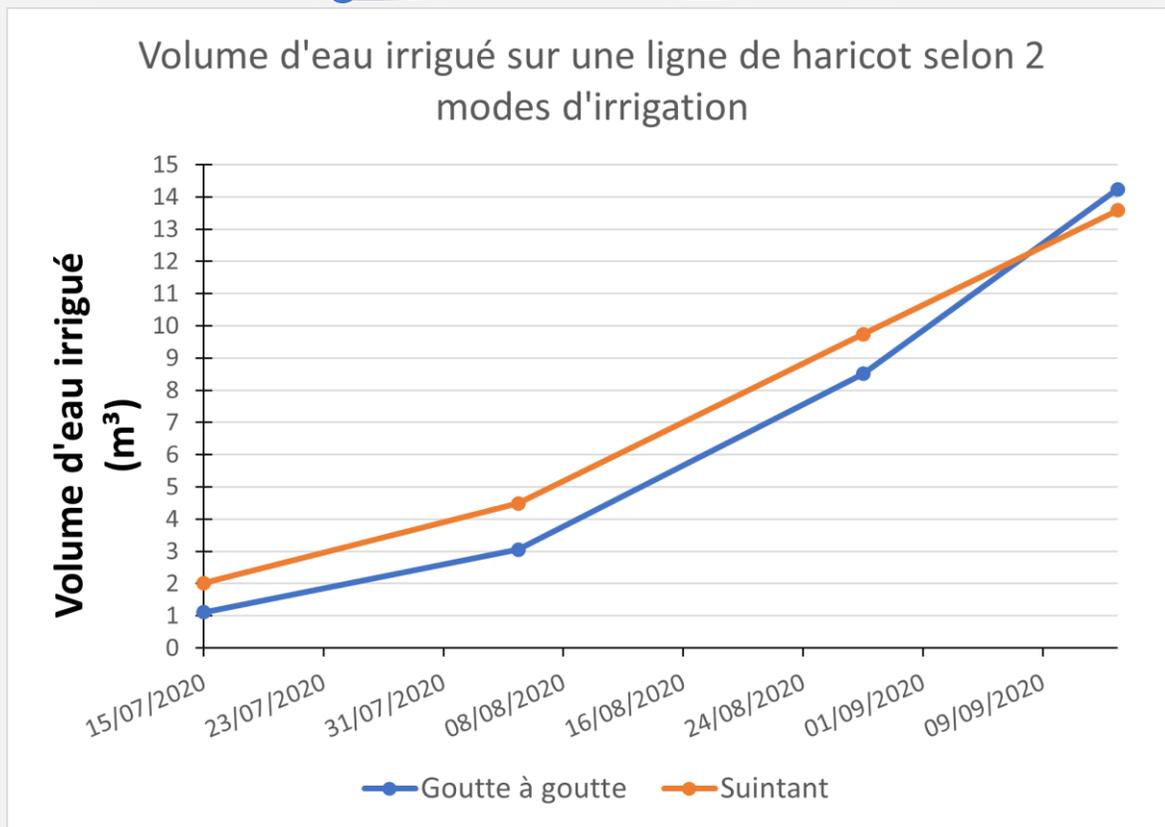
Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Evaluation de l'efficacité de 2 systèmes d'irrigation localisée : Goutte à goutte et microporeux

## Résultats

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

### Volume d'eau irrigué



Volume irrigué 2x plus important pour le suintant pour une même durée d'arrosage

**MAIS,**  
après un réajustement en n'irriguant que le GaG  
(pour équilibrer avec le suintant),  
Volume irrigué supérieur pour le GaG

Hypothèse la plus probable :

Xavier a observé des trous dans le GaG, probablement lié au désherbage

➔ **Gain de temps d'irrigation pour un volume irrigué donné**



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Evaluation de l'efficacité de 2 systèmes d'irrigation localisée : Goutte à goutte et microporeux

## Résultats

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

### Caractéristiques produits

		Visa Reg Maille Rouge	T-Tape 508-20-500
<u>Caractéristiques générales</u>	Marque	Ventas Internacionales	Rivulis
	Site fournisseur Xavier	Triangle Outillage	Equipement Serre
	Type d'irrigation	Irrigation localisée	Irrigation localisée
	Mode d'écoulement	Par suintement	Par goutte à goutte (20 cm)
<u>Caractéristiques produits</u>	Diamètre intérieur gaine (mm)	16	16
	Pression minimale-maximale (bar)	0,1 - 1	0,3 - 2
	Pression de service (bar)	0,1 - 1	0,55 - 1,24
	Débit à la pression de service (l / h par mètre linéaire)	4 - 8	5 - 7,5
	Pente maximale	2-3 %	faible
	Longueur d'irrigation maximale à pression de service (m)	100	115
	Ferti-irrigation	Oui	Oui
	Durée d'utilisation garantie (années)	5	1





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Evaluation de l'efficacité de 2 systèmes d'irrigation localisée : Goutte à goutte et microporeux

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

## Résultats

### Caractéristiques produits

		Visa Reg Maille Rouge	T-Tape 508-20-500
<i>Caractéristiques dans le cadre de l'expé</i>	Coût fournisseur (€)	185,88 € pour 200 m	106,25 € pour 2300 m
	Coût Marque (€)	NA	NA
	Coût au mètre linéaire (€ / ml)	0,93 € / ml	0,05
	Praticité / satisfaction	bien	fragile / se perce
	Efficacité sur culture	bien	bien
	Durée réelle d'utilisation (selon témoignage)	6 - 7 ans	2 ans max
	Obstruction calcaire	Non	Oui
<i>Caractéristiques liées à l'utilisation / au contexte environnemental de la ferme</i>	Type de sol privilégié pour diffusion latérale	Limono-argileux ou sableux	Limono-argileux
	Irrigation conseillée sur sol sableux (pour éviter drainage et favoriser diffusion latérale)	Augmenter fréquence irrigation	* Limiter le débit * Augmenter fréquence irrigation
	Irrigation en gravitaire	+++	+
	Type de culture adaptée	* Culture semée dense * Culture semées avec faible espacement (15-20 cm)	* Culture avec faible espacement * Culture avec espacement plus grand (>20 cm)

**Microporeux :**  
 Prix au mètre linéaire peut-être réduit par 2 si :  
 - Commande sur site espagnol  
 - Commande groupée en partenariat avec la marque





• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# ► Expé 2 : Evaluation de l'efficacité de 2 systèmes d'irrigation localisée : Goutte à goutte et microporeux

## Résultats

Ferme des Bourfiers, Xavier BARBE

### Au champ, en résumé...

Comparaison systèmes	Goutte à goutte	Microporeux / suintant
Débit au champ	Faible	2x plus élevé, divise par 2 la durée d'irrig
Fragilité	*Elevée, se perce facilement *Se dilate au soleil et bouge, donc nécessite de le fixer au sol + en bout de ligne *Taupins peuvent percer le tuyau	*Faible *Pas besoin de le fixer
Durée d'utilisation (selon témoignages)	<b>2 ans max</b> Très courte avec une eau dure, que le système soit jetable ou non	<b>6-7 ans</b> Même pour une eau dure, sans besoin de nettoyage <i>a priori</i>
Mode d'irrigation	*Irrigue sur toute la ligne à condition d'avoir un sol peu drainant + durée irrigation long	*Irrigue sur toute la ligne et rapidement *Efficace pour cultures denses
Dénivelé	Pas trop dérangerant si pression suffisante	Nécessite faible variation de niveau sur la ligne, car le suintement fonctionne en partie par tension cohésion avec le sol
Pression	Fonctionne à basse P	Fonctionne à très basse P



## Discussion

Evaluation de l'efficacité de 2 systèmes  
d'irrigation localisée :  
**Goutte à goutte et microporeux**



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes



*Merci pour votre attention*

*Merci à tous pour l'attention et  
le temps investi dans le projet*



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes



UNION EUROPÉENNE  
Fonds Européen Agricole  
pour le Développement Rural



RÉGION  
SUD

PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



Réseau **BIO** de  
Provence • Alpes • Côte d'Azur



Producteurs d'innovation bio



# GOPEI « MiMaBio »

*Systemes maraîchers biologiques diversifiés  
sur petites surfaces*

---

## PAUSE



• **AGRIBIO 06** •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes

# GOPEI « MiMaBio »

*Systemes maraîchers biologiques diversifiés  
sur petites surfaces*

---

## *Discussion*

*Table ronde sur les expérimentations paysannes  
du projet : de 2018 à 2020*



• **AGRIBIO 06** •

Les Paysans **BIO** des Alpes-Maritimes



• AGRIBIO 06 •

Les Paysans BIO des Alpes-Maritimes

# Table ronde : les expérimentations paysannes

## Les expés du GOPEI

- Quelles étaient vos attentes ? Atteintes ?
- Qu'est-ce qui s'est bien passé ?
- Pourrait être amélioré ?
- Quelle(s) thématique(s) vous ont intéressé ?
- Qu'avez-vous retenu des expés ? D'un point de vue personnel ? Collectif ?

## L'après-GOPEI

- Souhaitez-vous continuer d'expérimenter ?
- Si oui, sur quelle(s) thématique(s) ?
- Tout seul ou à plusieurs ?
- Avec le soutien d'une structure / d'un technicien ?

