



Essai Miscanthus

PAILLAGE MARAICHER

Contexte

Les partenaires de Valley bio du Gave, le Civam Bio Béarn et la Chambre d'agriculture en lien avec le PAT du Gave de Pau, souhaitent tester l'utilisation du miscanthus pour des utilisations agricoles locales. En effet, la production de cette culture sans intrant dès la deuxième année est une des pistes développée par les acteurs des programmes pour préserver la ressource en eau localement. La recherche de débouchés est donc primordiale.

Les partenaires ont souhaité tester l'utilisation du miscanthus en paillage de planches maraîchères en AB. Les maraîchers en AB utilisent généralement du paillage plastique classique, biodégradable ou de la toile tissée, à défaut d'autre solution satisfaisante.

Cependant un manque de références bibliographiques précises concernant l'usage de miscanthus en paillage maraîcher est à déplorer. Les expérimentations mises en place sur le miscanthus en paillage visent à valider l'intérêt de son usage en maraîchage, notamment en Agriculture Biologique.

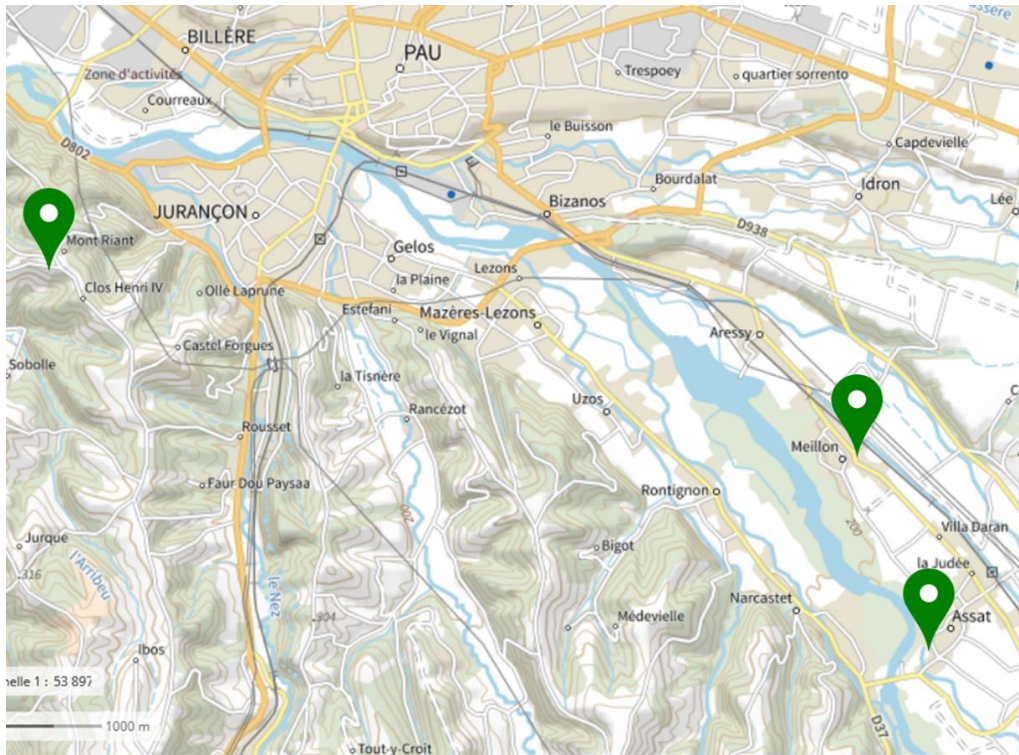
Objectifs

- Evaluer l'efficacité de nouveaux paillages végétaux comme le miscanthus et leur incidence sur l'azote disponible, l'humidité du sol, la température du sol et la gestion des adventices ;
- Mettre en avant des paillages produits localement et ne nécessitant pas d'intrants pour leur culture ;
- Offrir de nouvelles alternatives sans plastique contre les adventices aux gestionnaires de parcs et jardins, pépiniéristes et maraîchers.






Description des sites expérimentaux

Les essais ont été menés sur 3 fermes maraîchères de typologies différentes sur la zone du Plan d'Action Territorial du Gave de Pau. Ils ont tous été conduits sur la culture de tomate.



Présentation succincte des 3 sites et de leur culture de tomates

Assat	Meillon	Jurançon
		
<ul style="list-style-type: none"> • 2 rangs par planche • 1 pied tous les 40 cm • Serre multichapelle • Irrigation au goutte-à-goutte • Paillage témoin : bâche noire • Sol argilo-limoneux sableux avec graviers nombreux, parcelle plane 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 rang par planche • 1 pied tous les 50 cm • Tunnel • Irrigation au goutte-à-goutte • Paillage témoin : toile tissée • Sol argilo-limoneux, peu de cailloux, parcelle plane 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 rangs par planche • 1 pied tous les 50 cm • Plein champ • Pas d'irrigation • Paillage témoin : tonte d'herbe • Sol argilo-limoneux sableux, peu de cailloux, parcelle en pente dans le sens des planches

Méthodologie

Le produit testé est du miscanthus sous forme de copeaux de 2 à 3 cm, issu de l'ensilage de la plante et contenant moins de 17% d'humidité.

Modalités de paillage :

Les placettes n'ont pas été positionnées en limite de culture de tomates pour éviter l'effet bordure.

Placette de 1,5m de long sur 0,80-0,85m de large (largeur de la planche de culture chez les maraîchers de l'expérimentation) :

- Deux modalités de **miscanthus en paillage** réparties aléatoirement sur les planches des cultures identifiées, avec 3 répétitions. Dose de paillage à épandre :

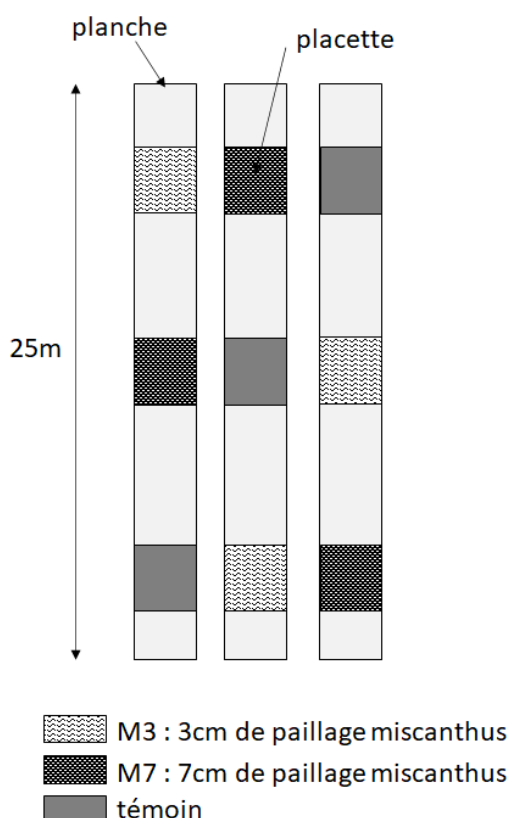
$$1) 0,03 \text{ m d'épaisseur} \times 1,5\text{m longueur} \times \text{environ } 0,85 \text{ m largeur} = 0,04 \text{ m}^3$$

$$2) 0,07 \text{ m d'épaisseur} \times 1,5\text{m longueur} \times \text{environ } 0,85\text{m largeur} = 0,09 \text{ m}^3$$

Le paillage miscanthus est mis en place en suivant la plantation. Les passe-pieds sont identiques au témoin.

- Une modalité **témoin** (dépendant du type de paillage initial chez les maraîchers)

	Assat	Meillon	Juraçon
Passe pieds	Toile plastique	Toile tissée réutilisable	Cartons pour certains
Paillage témoin	Toile plastique	Toile tissée réutilisable	Sol nu et tonte d'herbe





Exemple de dispositif à Assat

Mesures et observations

Suivi du sol

- Mesure de l'azote du sol à la plantation : dosage au Nitratek de la valeur moyenne sur les planches qui seront plantées en tomates. 10 prélèvements à la tarière par parcelle de tomates suivie, l'itinéraire technique précédent étant uniforme sur la parcelle (fertilisation et travail du sol).
- Mesure de la température du sol : mesures ponctuelles le jour des campagnes de mesures. 3 points par placette à 5 cm de profondeur, avec un thermomètre.
- Mesure de l'humidité du sol : mesures ponctuelles le jour des campagnes de mesures. 3 points par placette à 5 cm de profondeur, avec un humidimètre.
- Mesures de l'azote minéral du sol : dosage au Nitratek toutes les 2 semaines. 3 points par placette au plus profond possible avec une tarière.

Suivi du paillage miscanthus

- Mesure de la température du paillage : mesures ponctuelles le jour des campagnes de mesures. 3 points par placette dans le paillage, avec le thermomètre.
- Mesure de l'humidité du paillage : mesures ponctuelles le jour des campagnes de mesures. 3 points par placette dans le paillage, avec l'humidimètre.
- Mesure de la hauteur du paillage : à l'implantation et en fin d'expérimentation sur 3 points par placette, avec un mètre.

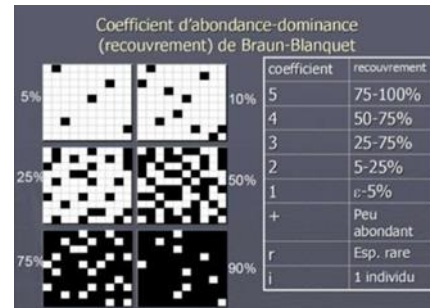
Suivi des cultures

- Suivi du développement le jour des campagnes de mesures.

- Indicateur de nutrition azotée : dosage au Nitrachek de l'azote nitrique du jus pétioleaire. Mesures tous les 15 jours sur 12 pétioles de jeunes feuilles adultes par placette.
- Suivi de l'état sanitaire (ravageurs, maladie, carence).
- Suivi de l'entretien des cultures (désherbage, irrigation, traitement).

Suivi des adventices

- Densité d'adventices : le jour des campagnes de mesures, jusqu'à la première récolte. Utilisation d'une échelle d'abondance-dominance de type relevés phytosociologiques. Les placettes sont désherbées après ces relevés afin de ne pas pénaliser la culture.

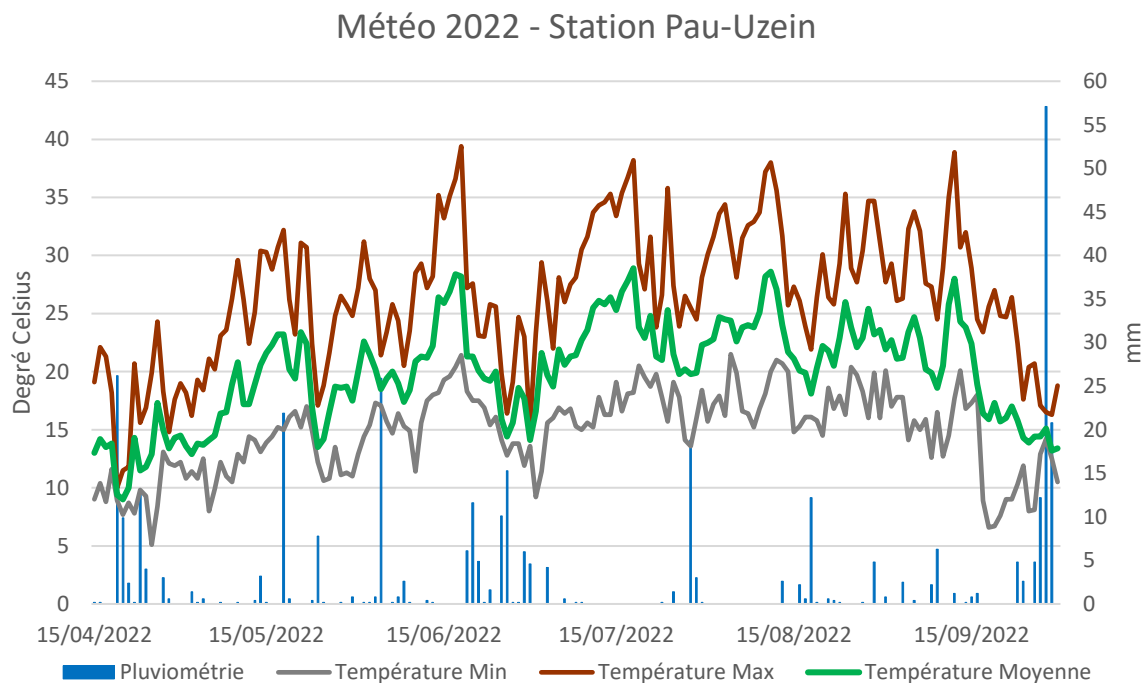


Calendrier de suivi

Toutes les semaines les 2 premiers mois, puis toutes les 2 semaines.

Résultats et discussions

Bilan météo de l'année



Le suivi de la pluviométrie est important en expérimentation plein champ : la station Pau-Uzein est la plus proche de Jurançon, et le climat correspond. Les variations de températures étaient similaires aux sites d'Assat et Meillon, sites d'expérimentation sous serre. On notera que 2022 était une année particulièrement sèche et chaude.

Période : du 1 ^{er} mai au 30 septembre	Moyenne 1991-2020	Station Pau-Uzein 2022
Température moyenne °C	19,1	20,7
Nombre de jours au-dessus de 30°C	19,2	50
Pluviométrie cumulée (mm)	395,5	301,3

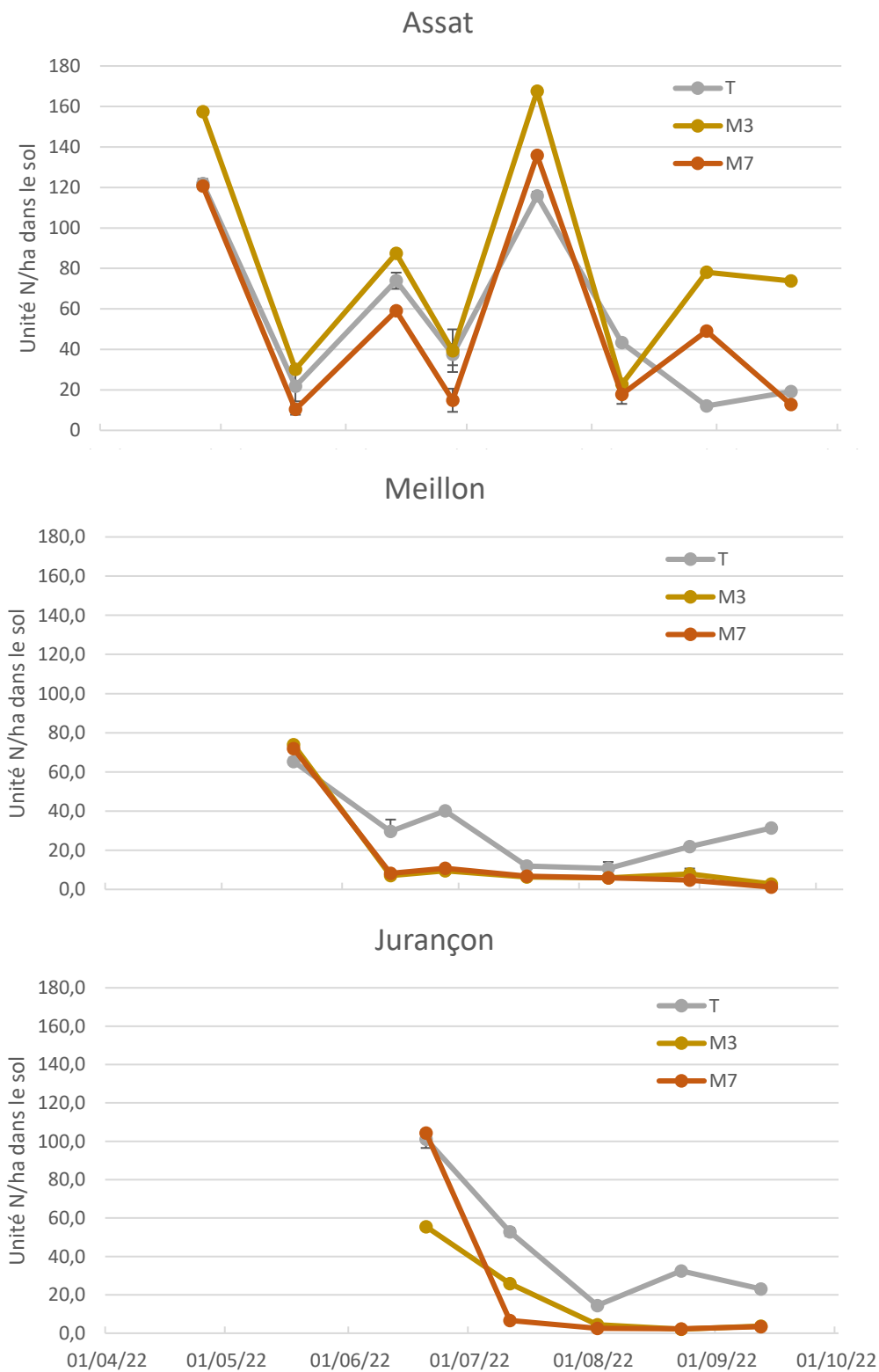
Suivi de l'état sanitaire

Les conditions météorologiques n'ont pas été propices à la pression fongique. Le suivi sanitaire prévu initialement n'était pas pertinent. L'expérimentation s'est focalisée sur les autres paramètres, plus directement en lien avec le paillage miscanthus.

Suivi de l'azote dans le sol

Les apports en fertilisation azotée sont différents selon les fermes, en type de produit et en quantité. L'azote disponible au début des relevés varie donc d'une exploitation à l'autre.

Les relevés à Assat sont difficilement interprétables et très différents des deux autres exploitations. Nous ne sommes pas en mesure d'y apporter de conclusion.



La suite de l'interprétation des résultats sur l'indicateur « azote » portera seulement sur les exploitations de Meillon et Jurançon.

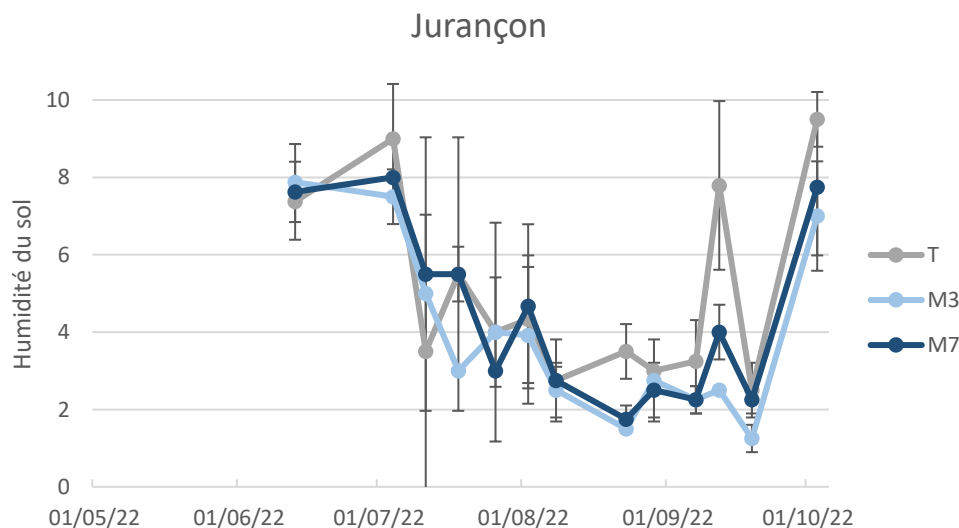
Deux semaines après mise en place du paillage et plantation de tomates, la disponibilité de l'azote semble similaire entre les différentes modalités de paillage, sauf à Jurançon où la modalité M3 présente 40 unités d'azote disponible en moins. Un mois après mise en place, il semblerait que le miscanthus ait impacté la disponibilité en azote du sol. En effet, la différence d'azote disponible mesurée dans ces modalités (M73 et M7) varie de 20 à 40 unités en moins par rapport au témoin. Un mois et demi à deux mois après les premiers relevés, la différence de disponibilité en azote n'est plus notable entre les différents paillages. La température excessive avant le 15 août (au-delà de 25°C, dont plusieurs jours consécutifs à plus de 35°C) a pu entraîner un blocage de la minéralisation des engrais organiques apportés en début de campagne.

Après le 15 août, il est possible que la reprise de la minéralisation ait été favorisée par une diminution de la température moyenne, se situant à cette période entre 20 et 25 °C. En effet, on constate sur les courbes de suivi une augmentation de la disponibilité en azote pour les témoins. La plus faible teneur en azote du sol des modalités miscanthus (M3 et M7), en comparaison avec la modalité témoin, peut s'expliquer par la consommation de l'azote par les micro-organismes du sol pour dégrader le miscanthus, provoquant une faim d'azote. Cette hypothèse serait à confirmer lors de futures expérimentations.

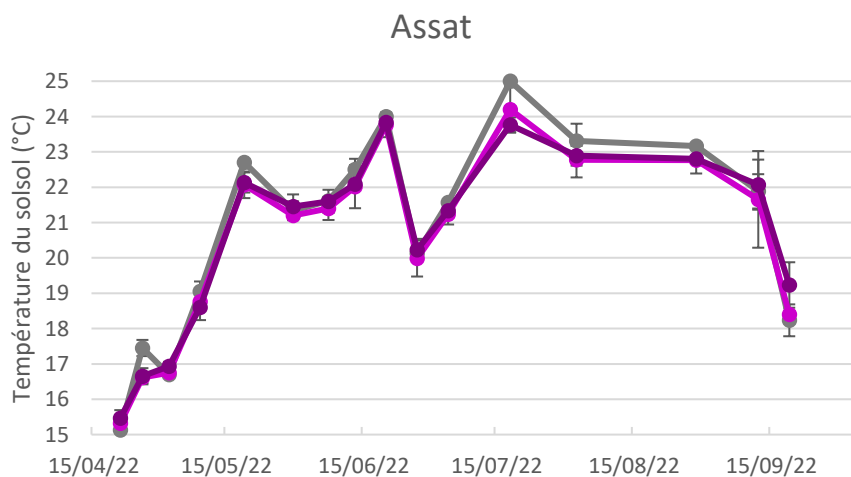
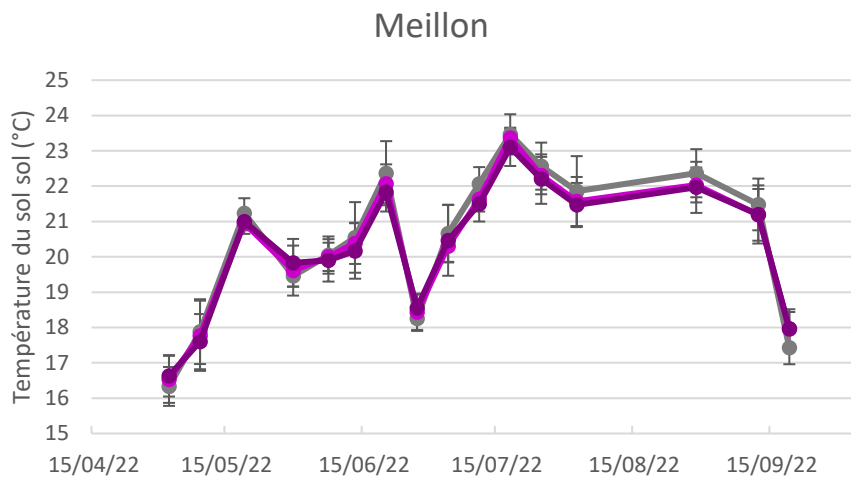
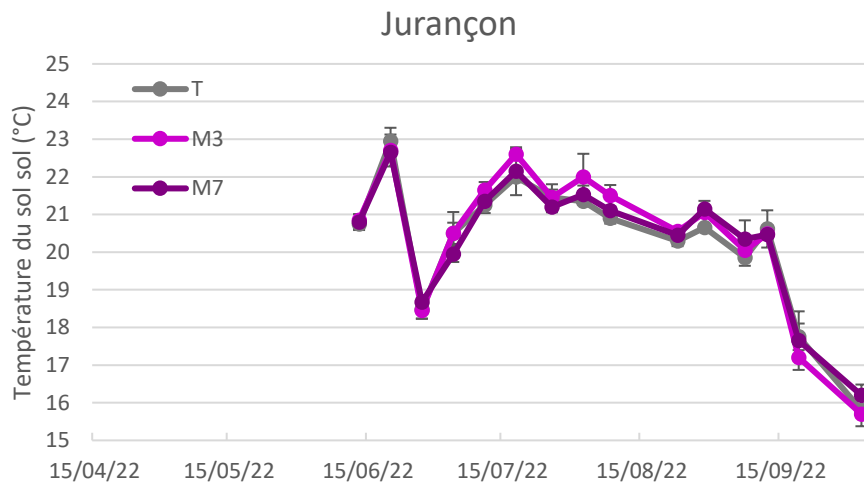
Suivi de l'humidité du sol

L'irrigation était présente sur 2 fermes sur 3. Avec ou sans irrigation, nous n'observons pas de différences notables de l'humidité du sol entre les différentes modalités. Le miscanthus ne semble donc pas avoir d'effet l'humidité du sol. Toutefois, le manque de précision de l'outil nous amène à nuancer cette conclusion.

De plus, les deux exploitations irriguées utilisaient du goutte-à-goutte, qui sature le sol en eau. Le suivi de l'humidité n'est donc pas pertinent lorsque l'irrigation est récente.



Suivi de la température du sol



Les valeurs des températures du sol suivent la même dynamique que les températures de la station météo. Tout au long de l'expérimentation, les températures du sol ne sont pas significativement différentes selon les modalités de paillage (témoin, M3, M7). Le paillage de miscanthus ne semble donc pas permettre d'atténuer les variations de températures extérieures dans les premiers centimètres de sol.

Le suivi des adventices

Sur les trois exploitations, nous constatons qu'une épaisseur de 3cm ne permet pas de réguler la pousse des adventices de manière efficace. En revanche, une épaisseur de paillage de 7cm permet de limiter la présence des adventices. Néanmoins le paillage témoin (toile tissée, bâche plastique, tonte d'herbe) reste le plus performant.



Les adventices sont retirées après dénombrement

Conclusions

Dans nos conditions climatiques 2022 particulières (sèches et chaudes) :

- Le miscanthus, quelle que soit l'épaisseur du paillage, n'a pas d'effet sur la température du sol et ne permet pas d'atténuer les écarts de température extérieure au niveau du système racinaire.
- Le paillage de miscanthus de 7 cm d'épaisseur permet de limiter le développement des adventices, contrairement à une épaisseur de 3cm.
- Le paillage de miscanthus semble entraîner une faim d'azote. Cette conclusion reste à confirmer par une expérimentation plus approfondie sur le sujet.
- L'utilisation d'un outil de mesure peu fiable ne nous permet pas de conclure sur l'effet du paillage de miscanthus sur l'humidité du sol.

L'utilisation de miscanthus en paillage maraîcher est pertinente pour la gestion des adventices avec une épaisseur suffisante. La faim d'azote observée était envisagée de par la composition du miscanthus, intermédiaire entre de la paille et du bois raméal fragmenté. Son utilisation régulière pose donc question quant à la pérennité de la fertilité du sol.

Etude réalisée par les partenaires de Valley Bio du Gave



Avec le soutien financier de :

