



Culture

Couvert

Culture de fin d'hiver
ou de printemps

LA TECHNIQUE EN QUELQUES MOTS :

- Semer des couverts en fin d'été (dès le 20/08) avant une culture de fin d'hiver (pois chiche) ou de printemps (lentille, soja, maïs, tournesol...)
- Mélanges d'espèces
- Choix de variétés adaptées

1

OBJECTIFS DU COUVERT

L'objectif est d'éviter d'avoir un sol nu pendant une longue période (entre la récolte d'une céréale en juillet et le semis de la culture de printemps par exemple), permettant ainsi de limiter l'érosion ou le salissement, mais aussi de piéger les nitrates issus de la minéralisation de l'humus du sol pendant l'automne pour les restituer l'année d'après et éviter les pertes par lixiviation.

2

DANS QUELS SYSTÈMES DE CULTURE ?



IRRIGATION

→ Sec ou irrigué : influence le choix des espèces. Les sécheresses fréquentielles du mois de septembre peuvent fortement pénaliser le développement des couverts avant les premières fraîcheurs de l'automne.

Les couverts semés en fin d'été pendant les trois années du projet (2017-2019) ont été confrontés à des conditions climatiques variables.

Les **tendances climatiques** de ces dernières années sont les suivantes :

- Des **mois de septembre secs** qui pénalisent l'installation des couverts. Il est conseillé alors de profiter des moindres pluies annoncées pour les semis.
- Des **hivers de plus en plus doux**, malgré de potentiels épisodes de froid persistants freinant le développement en biomasse des couverts semés tardivement.
- Des **sécheresses en début d'année** (février-mars-avril) pouvant contraindre la reprise de croissance des couverts malgré des chaleurs précoces en fin d'hiver ou début de printemps.



LOCALISATION

→ Adapté à tous types de contexte. Plus difficile à réaliser en climat montagneux (peu de périodes propices à la croissance des couverts).



TYPES DE SOL

→ Tous types de sol. Certaines espèces peuvent nécessiter un travail du sol fin avant le semis afin de favoriser la levée.

ESPÈCES DE COUVERTS

- **Semis précoce** (août) - Si j'arrive à semer mon couvert assez tôt (souvent en situation irriguée, mais pas que) et que j'implante une culture de fin d'hiver (en janvier, février) : **espèces de couvert à cycle rapide, donc de printemps et gélive**, pour faire le plus de biomasse avant l'hiver. Les couverts gélifs installés en fin d'été peuvent être faciles à détruire (gel, roulage sur gel) en minimisant le travail du sol et les risques de repousses dans la culture suivante. Cependant, cela suppose qu'ils soient bien développés et exempts d'adventices. Réussis, ils peuvent ainsi constituer de bons précédents avant des cultures de fin d'hiver comme les pois chiches.
- **Semis tardif** (septembre) - Si j'ai le temps pour le semis de la culture suivant le couvert : **espèce de couvert non gélive**, qui profitera d'une reprise de biomasse en fin d'hiver si la sécheresse n'est pas trop importante (ce qui est peu le cas ces dernières années). C'est d'autant plus vrai que j'ai semé mon couvert tardivement. Les couverts gélifs risquent d'avoir un développement en biomasse faible et ne couvriront pas suffisamment le sol.

- Je peux aussi choisir de mixer les stratégies et de mélanger des espèces à cycles courts et longs pour trouver un compromis de biomasse avant et après hiver.
- Une préparation du sol avant le semis du couvert peut permettre également une implantation plus rapide et homogène du couvert et une biomasse produite plus importante avant l'hiver. À l'inverse, si les conditions de semis ne sont pas optimales (peu de terre fine), il convient d'éviter les trop petites graines (de type trèfle) qui risquent d'avoir plus de mal à lever.
- Les mélanges d'espèces de différentes familles dans les couverts permettent de « ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier » et de s'assurer un minimum de réussite théorique, en particulier dans des conditions climatiques aléatoires.
- Il est nécessaire de bien raisonner le choix des espèces en fonction des outils de destruction du couvert à disposition sur l'exploitation.

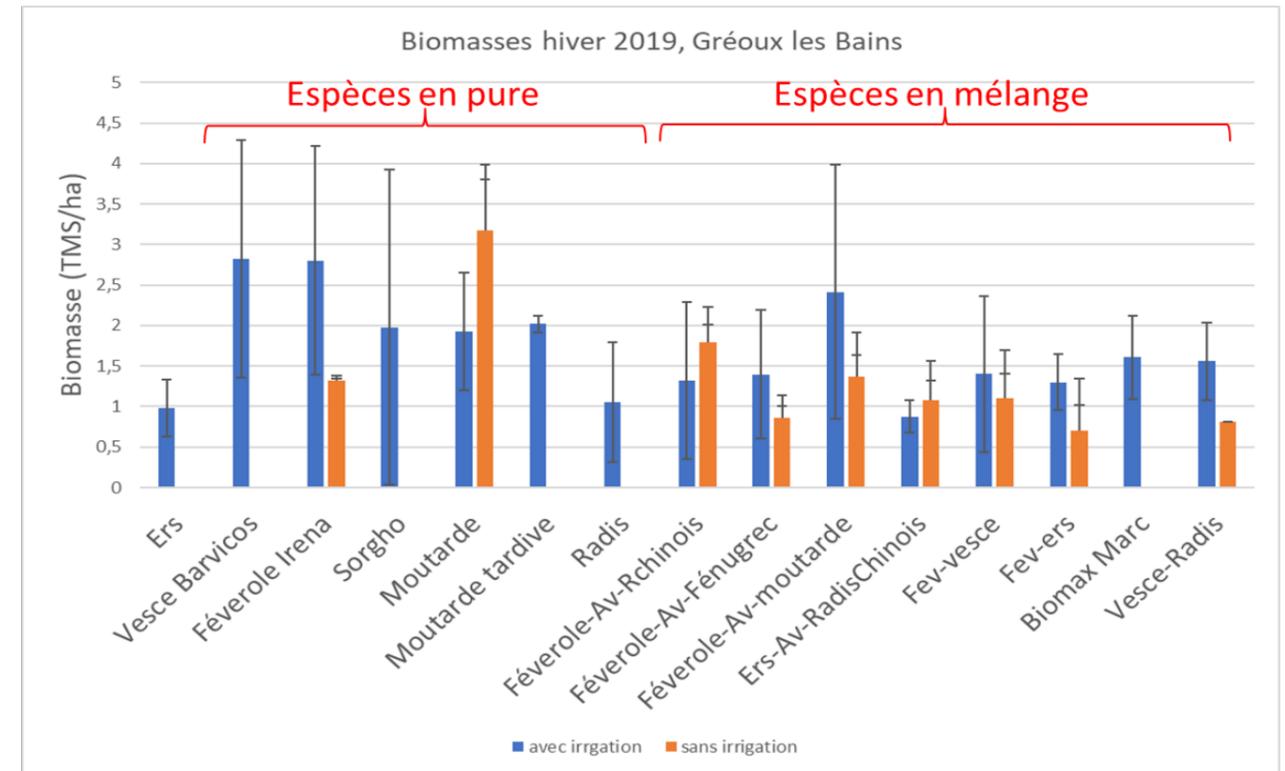


Figure 1 : Performance comparée des couverts en pur ou en mélange lors des essais de couverts irrigués ou non en 2019 à Gréoux-les-Bains chez Marc Richaud. Certains couverts en pur (féverole, vesce barvicos) produisent plus de biomasse qu'en mélange.

La réussite d'un mélange dépend beaucoup de sa composition. Il conviendra de :

- Ne pas choisir des espèces inadaptées au contexte de semis au risque de diluer la performance des couverts composés d'une seule espèce.
- Augmenter la densité de semis des espèces performantes en pur dans le mélange.
- Associer des espèces à croissance rapide (crucifères, graminées) avec des espèces à croissance lente (légumineuses) pour maîtriser le salissement.
- Associer des espèces avec des systèmes racinaires complémentaires (systèmes fasciculés des graminées ; pivot des radis ou des féveroles...).
- Favoriser des légumineuses dans les mélanges avant des implantations de cultures exigeantes en azote (maïs par exemple).

3

FORCES ET FAIBLESSES



- Implantation et développement du couvert dans des périodes climatiquement favorables (précipitations)
- L'irrigation permet des semis plus précoces, associés à une plus forte production de biomasse et un développement plus homogène du couvert
- Destruction par gel du couvert possible



- Un enherbement trop important avant le semis peut compliquer la levée du couvert
- Les mois de septembre, souvent secs, rendent plus aléatoires cette pratique en l'absence d'irrigation
- Le couvert peut assécher le profil, nécessitant, en cas de printemps secs, l'irrigation de la culture suivante pour la faire lever (attention à la composition du couvert, notamment en graminées)
- Des conditions sèches en début d'année peuvent restreindre la reprise des couverts



Implantation

Clé de réussite

- Adapter la date de semis à la possibilité d'irriguer. Semer au plus tôt quand on peut irriguer
- Maîtriser l'enherbement avant semis du couvert

Dates

- Dès la mi-août en cas d'irrigation, sinon jusqu'à fin septembre

Outils

- Semis direct ou travail superficiel pour les semis les plus précoces
- Semis à la volée quand les semis sont tardifs (dans un maïs ou un soja, ou encore un riz : semis au drône ou à l'hélicoptère)

Densité de semis

- Elevée, pour favoriser la biomasse

Gestion du couvert

Clé de réussite

- Si irrigation possible, dans le cas de semis précoces, arroser :
 - Au minimum après le semis pour assurer la levée
 - Si nécessaire, un ou plusieurs tours d'eau en début de cycle

Irriguer-gratter-semer, plutôt que gratter-semer-irriguer, pour éviter de faire lever toutes les adventices dans le couvert.

Destruction

Clé de réussite

- Ajuster la date en fonction de la culture suivante

Dates

- (En cas de fortes biomasses) Anticiper la destruction de quelques semaines pour limiter les phénomènes de faim d'azote (dans le cas de culture suivante non - légumineuse), le salissement de la culture suivante (en systèmes sans herbicide) ou d'éventuels effets allélopathiques (seigle)

Outils

- Envisager plusieurs passages ou combiner plusieurs types de matériel pour détruire les mélanges
- Roulage dans le cas de couverts à tiges dressées ayant atteint le stade floraison (seigle, féverole)

Retour d'essais

Les essais de couverts végétaux d'hiver sur trois années de suite chez Marc Richaud à Gréoux-les-Bains ont montré une variabilité des conditions climatiques à la période de semis. Les couverts végétaux ont été semés trois années de suite à la fin août dans un sol limono-sableux (limon 49 %, sable 36%, argile 13%).

Chaque année (2017, 2018 et 2019), les mêmes couverts végétaux ont été menés avec et sans irrigation. L'irrigation a varié en fonction des conditions météo post-semis et de début printemps avec un maximum de 110 mm d'irrigation entre août et novembre 2017 après une sécheresse post-semis ; à un niveau minimum de 30 mm post-semis à l'automne 2019 qui a été caractérisé par une période de pluie permettant une bonne installation des couverts à l'entrée d'hiver mais un développement modéré suite à des mois de février et mars secs.

Ces essais ont permis de souligner des stratégies d'implantation de couverts :

- Les couverts implantés à la volée présentent des risques d'échecs fréquents du fait d'une terre superficielle pas assez fine.
- Le couvert doit être semé avec le même soin qu'une culture. Tout enherbement mal géré en amont du semis peut être cause d'un échec du couvert. En climat méditerranéen, il peut être délicat de gérer sans herbicide, le salissement d'une parcelle avant le semis d'un couvert en fin d'été (faible efficacité des faux semis). Il faut alors trouver le bon compromis entre une date de semis du couvert pas trop tardive et le temps nécessaire pour des opérations successives visant à réduire la pression en adventices.



TÉMOIGNAGE DE PRODUCTEUR

Guillaume Joubert, céréalier en semis direct à Vinon-sur-Verdon (83)

« Dans des conditions climatiques délicates il ne faut pas hésiter à semer épais car malgré l'irrigation il y a quand même beaucoup de perte par m². Un couvert réussi nécessite un semis épais. On peut semer des couverts dès la récolte de la culture d'hiver, si on est en système irrigué et jusque l'automne si l'on plante ensuite une culture tardive de printemps (soja ou sorgho). »

Effet de l'irrigation sur le développement des couverts (Gréoux, 2017-2020)

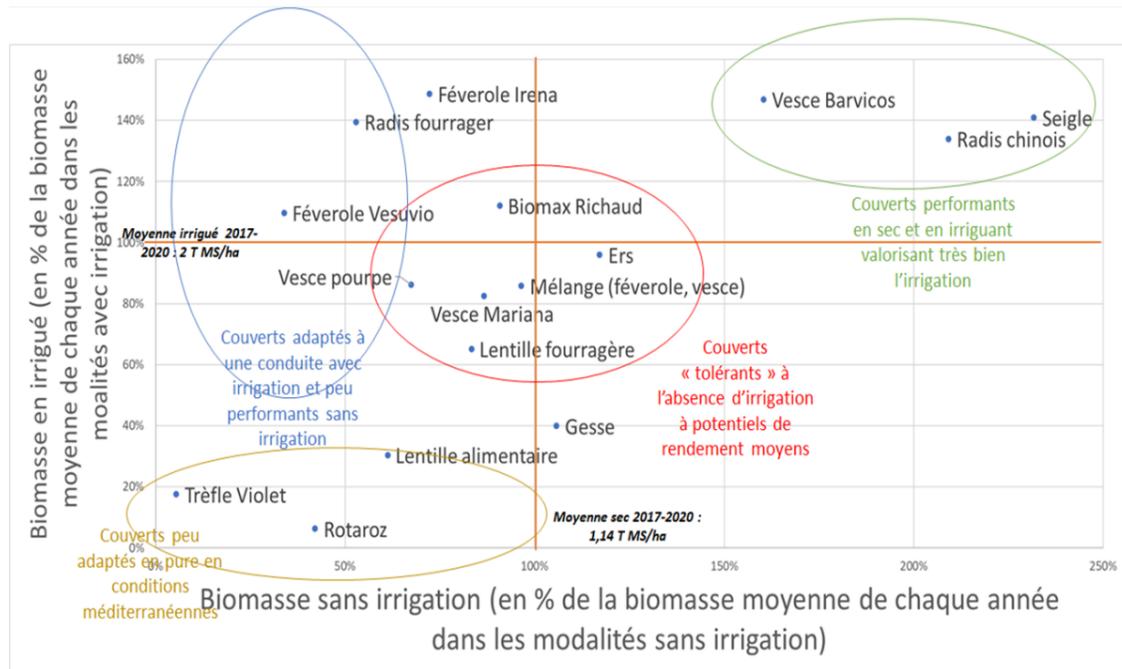


Figure 2 : Effet de l'irrigation sur la biomasse des couverts d'hiver chez M. Richaud (Gréoux, 2017 à 2020)

Les irrigations menées ont été faites :

- En fin d'été ou début d'automne, en cas de sécheresse marquée dans le but de sécuriser la levée des couverts et leur développement en biomasse avant l'entrée d'hiver.
- Au printemps, en cas de sécheresse prolongée afin de favoriser la reprise en biomasse des couverts.

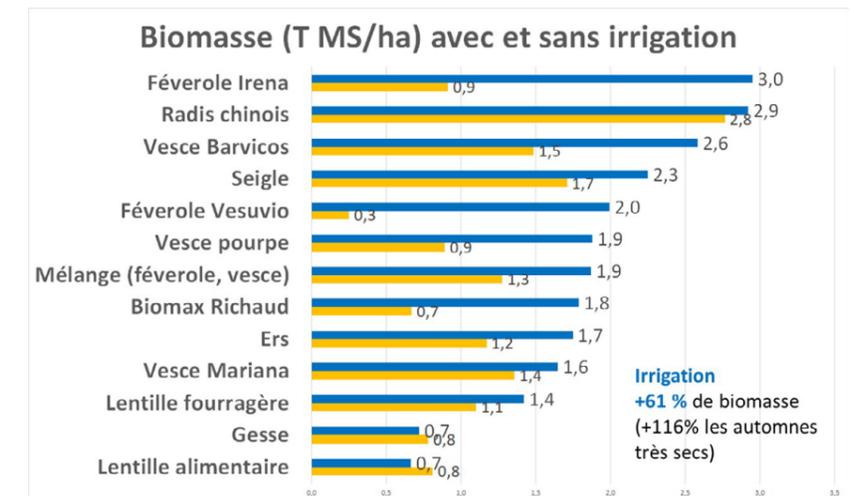
L'analyse des résultats montre différents comportements de couverts face au stress hydrique :

- Des couverts performants en sec et en irrigué :** vesce barvicos, radis chinois, seigle
- Des couverts performants en irrigué mais sensibles à la sécheresse :** féveroles, radis fourrager, vesce pourpre
- Des couverts tolérants à l'absence d'irrigation mais aux potentiels de rendements moyens :** ers, vesce Mariana, lentille fourragère
- Des couverts peu adaptés aux conditions de cultures locales :** trèfle violet (difficile à implanter), lentille alimentaire (peu productive en biomasse).

Tableau 1 : Résumé des résultats de production obtenus par les différentes espèces utilisées comme couvert avec et sans irrigation chez Marc Richaud à Gréoux-les-Bains entre 2017 et 2020

Famille	Espèces de CV	Enracinement	Densité de semis (kg/ha)	Coût indicatif de la semence	Réponse au gel	Rapidité de recouvrement	Concurrence adventives	Impact stress hydrique	Biomasse moyenne (2017-2019) irrigué (t MS/ha)	Biomasse moyenne (2017-2019) sec (t MS/ha)
Fabacées	Lentille fourragère	Superficiel	40-50	2,5	-6°C	Faible	Moyen		1,4	1,1
	Ers	Superficiel	120	1	Non gélif	Moyen	Faible	Faible	1,7	1,2
	Fénu grec	Superficiel	35-40	2,5	-5°C	Faible	Faible	Important	1,4	0,2
	Vesce grise Barvicos (type hiver)	Intermédiaire	80-100	2,1 - 2,5	-12°C	Moyen	Moyen	Moyen	2,5	1,5
	Vesce Mariana (type printemps)	Intermédiaire	80-100	1,5 - 1,8	-5°C	Moyen	Moyen	Moyen	1,6	1,4
	Vesce pourpre	Intermédiaire		1,5 - 1,8	-2°C	Moyen	Faible	Important	1,9	0,9
	Gesse	Intermédiaire	50	1,5	-5°C	Faible	Faible	Faible	0,8	0,7
	Féverole d'hiver (Irena)	Intermédiaire	180	1,5	-10°C	Faible	Faible	Important	2,3	0,7
	Féverole de printemps (Vesuvio)	Intermédiaire	100	1,5	-6 à -8°C	Faible	Faible	Important	1,9	0,2
	Brassicacées	Radis chinois structurator	Profond	10	5,5	-7°C	Bon	Bon	Important	4,8
Radis fourrager Iris		Profond	12	3	-10°C	Bon	Bon	Important	3	1,4
Graminées	Seigle forestier	Profond	60	1,1	Non gélif	Faible	Faible	Important	2,3	1,4

Figure 3 : Moyenne des biomasses des couverts végétaux d'hiver en conditions irriguées et non irriguées à Gréoux-les-Bains entre 2017 et 2020



Retour photo des résultats des essais de couverts d'hiver à Gréoux-les-bains



Photo 1 : nov 2018
Ers irriguée



Photo 2 : nov 2018
Vesce grise Barvicos irriguée



Photo 3 : nov 2018
Féveroles irriguées



Photos 4 et 5 : nov 2018
Radis chinois Structurator et fourrager Iris irrigués

