



FREINS ET LEVIERS AUX INNOVATIONS COUPLANT LE SYSTÈME TECHNIQUE, L'ORGANISATION COLLECTIVE ET L'AGROÉQUIPEMENT

systemes viticoles



*Ce document a été financé par le Ministère de l'agriculture et de la Souveraineté Alimentaire dans le cadre du projet Aliage (2022-2025), piloté par la FNCuma et lauréat de l'AAP 2021 CASDAR "Sortir du glyphosate"
La responsabilité du ministère en charge de l'agriculture ne saurait être engagée.*

Aliage, un projet porté par...



Ce document a été réalisé par les étudiants de l'école d'ingénieurs en agronomie de l'ISARA en 2022.

Il est composé de 12 fiches techniques et d'une vidéo.

-  Vitipastoralisme
-  Autres animaux dans les vignes
-  Traction animale
-  Adaptation de matériel
-  Nouvelles technologies
-  Treuil
-  Chenillard
-  Enherbement sédum
-  Enherbement spontané
-  Engrais vert
-  Paillage
-  Tuiles



Lien de la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=ZOM1nCyJOYc>

Caractéristiques

Le vitipastoralisme est une pratique qui consiste à faire pâturer des animaux d'élevage dans les parcelles de vignes afin de limiter le désherbage chimique ou les interventions mécaniques.

Cette pratique n'est pas nouvelle mais revient petit à petit au goût du jour et suscite de nombreuses questions, dont notamment : quel est l'impact sur la fertilisation des sols ? Il y a-t-il un risque d'intoxication au cuivre pour les brebis ? Les animaux risquent-ils de tasser le sol des parcelles ?

C'est pour répondre à ces nombreuses questions que la Chambre d'Agriculture de Dordogne a développé le projet Brebis_Link. Ce projet avait pour but d'améliorer les connaissances et promouvoir le pâturage ovin des surfaces additionnelles dans le grand Sud-Ouest. Ils ont travaillé sur différents systèmes (vergers, céréales, couverts hivernaux, ...) et ont créés de nombreuses ressources, dont certaines spécialement sur le pastoralisme en vigne (pour plus d'information [cliquer ici](#)).

Le syndicat des Côtes du Rhône a également publié un document regroupant des témoignages à destination des viticulteurs (pour accéder à ces témoignages [cliquer ici](#)).

Leviers

Pour le viticulteur :

- Apport de matière organique ;
- Les brebis nettoient la parcelle de façon homogène (inter-rang et inter-ceps), destruction des couverts ;
- Retarde le premier passage de tracteur voire simplification de l'itinéraire technique, économie de carburant ;
- Sur le long terme, les proportions de légumineuses du couvert sont augmentées ;
- La présence des animaux dans les parcelles donne une bonne image et rassure les consommateurs.

Pour l'éleveur :

- Fourniture de fourrage en période difficile ;
- Baisse des charges alimentaires.



Figure : Brebis dans les vignes, source : [Syndicat des Vignerons des Côtes du Rhône](#)

Témoignages

Le domaine Casa Blanca a utilisé des moutons sur leurs parcelles et ils ont expliqués : « *On a dû arrêter car c'était compliqué de trouver un berger dans la région, il faut qu'il puisse s'installer. Si on veut avoir un berger dans le coin, il faut l'aider à l'installation, mais comme tout est protégé au niveau de l'installation c'est compliqué. Mais sinon les moutons ça fonctionne bien, il faut juste clôturer pour pas qu'ils s'en aillent, mais sinon c'est efficace.* »

« *Les moutons pratiquent une tonte rase. Leurs déjections favorisent l'enherbement naturel, ce qui contribue à maintenir la richesse de la biodiversité puisqu'il y a une recrudescence d'insectes, véritable garde-manger pour les oiseaux qui prolifèrent.* » explique un viticulteur du Gard.

Freins

Pour les viticulteurs :

- Potentiels dégâts sur les ceps ;
- Bien évaluer le temps de pâturage et le chargement sur la parcelle pour éviter un surpâturage.

Pour les éleveurs :

- Présence de résidus de cuivre (risque d'intoxication ?) et d'autres traitements ;
- Risques de divagation ;
- Gestion des apports d'eau.

Caractéristiques

En fonction des contraintes et des envies de chaque viticulteur, des espèces autres que les ovins peuvent être utilisées pour gérer l'enherbement dans les vignes. On peut voir, par exemple, dans certains vignobles des porcs, des oies ou des vaches.



Figure : Porc Pata Negra « nettoyant » une vigne, source : [Le Journal du Centre](#)

Pour en savoir plus :

- Des articles sur le vitipastoralisme dans [Réussir Vigne](#)
- Un article sur le [Château de Tracy dans Le Journal du Centre](#)
- La [revue de la viticulture Bio dans les Pays de la Loire et du Centre](#) aborde le sujet du vitipastoralisme sur les pages 3 à 5.

Leviers

- Supprime des passages de tracteurs ;
- Aération du sol par les porcs et vignes qui souffrent moins du stress hydrique et qui sont plus vigoureuses ;
- Risques de tassement évité en utilisant des oies plutôt que des moutons.

Témoignages

- Un château dans la Nièvre décrit les cochons comme la « solution magique » contre le chiendent, cette espèce à fortement régressée depuis que les porcs pâturent dans leurs parcelles. Cependant, le domaine à arrêté d'utiliser des cochons, malgré leur efficacité, car il y avait des problèmes de nourrissage par le public.
- Un domaine en Dordogne a opté pour des oies après un essai non convaincant avec des moutons, ils étaient à l'origine de tassement sur les parcelles. Ces animaux sont décrits comme un bon compromis car deux oies mangent autant qu'un mouton et elles peuvent constituer un nouveau débouché pour le viticulteur. Cependant, cette pratique a dû être arrêtée car les oies ont toutes été prédatées par le renard. La protection des animaux et leur localisation sur l'exploitation sont donc des éléments importants à prendre en compte pour limiter la prédation.

Freins

- Besoin d'équipements et de création d'abris ;
- Gestion des clôtures ;
- Le suivi et nourrissage des animaux demande du temps ;
- Risques de prédation des oies par les renards ;
- Risques de nourrissage des cochons par le public.

Caractéristiques

La traction animale est une technique très ancienne qui permet de travailler le sol grâce à la force d'un cheval. Différents types d'outils peuvent être utilisés. Un important savoir-faire est indispensable afin de pouvoir réaliser un travail de précision, notamment pour pouvoir passer au plus près des ceps sans les endommager. Cette pratique permet donc un travail sous le rang et/ou sur l'inter-rang. Enfin, il est possible d'utiliser la traction animale en légère pente.

Témoignage

« La traction animale c'est un autre métier, une passion et beaucoup de temps. Faire intervenir un prestataire ça me permet de dégager du temps pour les travaux à la pioche et il fait du très beau travail avec les chevaux. Il faut cependant éviter de travailler sur les pentes en diagonales pour ne pas favoriser l'érosion » explique un viticulteur ardéchois.

Pour en savoir plus :

- Lire l'article de la [Société Française des Equidés de Travail](#)
- Visionner la vidéo [Le travail de la vigne à cheval](#)

Leviers

Bénéfices agronomiques :

- Limite le tassement du sol ;
- L'aération de la structure du sol limite le ruissellement de l'eau en excès et permet une meilleure infiltration ;
- Travail très précis qui permet de s'adapter à chaque cep.

Bénéfices économiques :

- Evite l'achat de désherbants chimiques ;
- Limite d'utilisation de carburant ;
- N'abîme pas les pieds de vigne (travail très précis).

Bénéfices psychologiques pour les travailleurs, lien à la nature et bonne image pour les consommateurs.

Freins

- Nécessité de former un employé ou de faire intervenir un prestataire de service ;
- Travail difficile physiquement et lent ;
- Ne permet pas de faire un labour profond sur l'inter-rang.



Figure : Travail du sol en traction animale, source : [WineTour](#)

Caractéristiques

Dans certaines zones très en pente les tracteurs existants ne sont pas adaptés pour le travail du sol. Certains viticulteurs cherchent donc des solutions et vont jusqu'à modifier des machines utilisées dans d'autres secteurs pour les adapter à la viticulture en pente.

C'est le cas d'un viticulteur du Rhône qui a acheté une mini-pelle de chantier et l'a adapté pour pouvoir utiliser ses outils de travail du sol dessus. Il a construit un bras à la place du godet où il peut placer deux types d'outils : des disques ou une lame sarcleuse. Nous n'avons cependant pas réussi à joindre ce viticulteur pour qu'il nous donne son témoignage concernant sa mini-pelle.

L'adaptation d'outils rentre dans la catégorie des innovations d'agroéquipement. Ceci peut être couplé à d'autre innovation comme des changements au niveau du système technique (ex : couverts végétaux).



Figure : Mini-pelle de chantier adapté aux travaux agricoles de pente, source : [L'atelier paysan](#)

Leviers

Dans le cas de ce viticulteur du Rhône, l'adaptation de la mini-pelle de chantier permet :

- Une grande amplitude de travail ;
- Un gain de maniabilité et sécurité.

Freins

- Besoin de connaissances solides en mécanique et en soudure ;
- Le coût peut être élevé.

Pour aller plus loin :

- Lire l'article et voir les photos de [l'atelier paysan](#) sur l'invention de ce viticulteur.

Caractéristiques

Les nouvelles technologies, parfois basées sur l'intelligence artificielle, permettent de réaliser tout un panel d'actions telles que le travail du sol plus ou moins profond, la tonte, des analyses de sols et des plantes... Ces technologies sont développées dans l'objectif de réduire la pénibilité et le temps de travail du vigneron.

Le robot Vitirover est un exemple de technologie développée pour les viticulteurs. C'est un robot tondeur qui se déplace dans la parcelle en tout autonomie grâce à son logiciel de déplacement et à ses panneaux solaires.



Figure : Robot tondeur Vitirover, source : [Vitirover Solutions](https://www.vitirover.com)

Pour en savoir plus :

- Le site internet de [l'entreprise Vitirover](https://www.vitirover.com) ;
- Une [vidéo à visionner](#).

Témoignage

« Nous on propose un service. [...] Le seul problème que vous avez c'est votre herbe et bien on prend l'engagement de la maintenir au niveau que vous souhaitez. C'est 2 000 euros par an par hectare [...] tout le reste c'est nous qui nous occupons » explique un employé de Vitirover

Leviers

- Permet de diminuer le temps de travail ;
- Fonctionne grâce aux énergies renouvelables (solaire) ;
- Le Vitirover peut aller dans une pente jusqu'à 15% ;
- La hauteur de taille est réglable.

Freins

- Très coûteux ;
- Le viticulteur ne peut pas régler les pannes lui-même, donc il y a une perte de maîtrise du matériel ;
- En cas de canicule ou de fort vent il est conseillé de ne pas l'utiliser ;
- Il faut accepter de travailler avec un objet très innovant.

Caractéristiques

Dans les zones à fortes pentes le treuil se révèle être un des seuls moyens efficaces pour réaliser un travail du sol, éliminer les adventices sans avoir recours au glyphosate.

Le treuil fonctionne grâce à un moteur, positionné en haut de la pente, qui permet de tirer l'outil de travail du sol. Il nécessite deux à trois passages par an.

Cette machine permet de réaliser un travail de très grande précision en allant au plus près des pieds.



Figure : Utilisation d'un treuil, source : Mon-viti.com

Témoignages

« L'avantage avec le treuil c'est qu'on va vraiment au pied des ceps, on voit ce que l'on fait, on peut passer au millimètre, c'est quand même un peu chirurgical ; ce qu'on ne peut pas faire avec le chenillard ou le tracteur » et « Grâce au treuil on s'est affranchi de temps de travaux, et on peut travailler dans la pente, ça fait remonter la terre et on ne va pas trop profond, c'est un énorme avantage » explique la propriétaire du Domaine Casablanca.

Pour aller plus loin :

- Lire l'article sur le treuil et le service de prestation proposé par une entreprise dans Mon-viti.com

Leviers

- Outil capable de travailler le sol dans les pentes très fortes ;
- Grande précision de travail ;
- Rentable économiquement.

Freins

- Travail très pénible physiquement et très chronophage ;
- Fort besoin de main d'œuvre : 2 à 3 hommes en même temps ;
- Travail qui peut s'avérer dangereux ;
- Nécessite un minimum de savoir faire.

Caractéristiques

Le chenillard est un outil agricole, sur lequel des chenilles en caoutchouc ou en métal sont montées à la place des roues. Il est parfaitement adapté pour travailler sur des terrains très raides ou accidentés, tel que les vignobles en montagne.

Une machine équipée ainsi dispose d'une maniabilité bien supérieure à celle d'un tracteur à roues, ainsi elle est idéale pour les travaux agricoles dans des espaces très étroits.

Aussi, les chenilles permettent d'augmenter considérablement la force de traction du tracteur en évitant un piétinement excessif du sol.



Figure : Chenillard en parcelle viticole de forte pente, source : geier.it

Témoignages

« C'est sûr, on tasse moins le sol, surtout en conditions humides, contrairement aux pneus qui ont tendance à stocker la boue en sol humide. Les chenilles, quant à elles, ont un effet de flottement grâce à leur surface de contact. De plus, les chenilles arrachent moins la surface du sol » affirme un vigneron de la Drôme.

« A partir de 30 % de pente, la chenillette ou le chenillard deviennent intéressants. La chenillette, plus légère, permet même de mécaniser des vignobles jusqu'à 70 % de pente ! » explique un ingénieur conseil suisse.

Pour aller plus loin :

- Lire ces articles sur le [site Geier.it](http://site.Geier.it), le [site mon-viti.com](http://site.mon-viti.com) et celui-ci sur le [site réussir.fr](http://site.reussir.fr).

Leviers

- En fonction des machines, le travail est possible dans des pentes allant jusqu'à 70 % ;
- Permet le travail dans les espaces étroits ;
- Très bonne maniabilité ;
- Risques faibles de tassement du sol.

Freins

- Prix élevé : à partir de 45 000 euros environ ;
- Difficilement réparable soi-même ;
- Véhicules incapables de rouler sur la route sur de longues distances donc nécessité de disposer un véhicule de transport pour accéder aux parcelles.

Caractéristiques

Afin de mettre en place un enherbement peu concurrentiel en utilisant une plante naturellement présente dans les vignobles, certains viticulteurs se sont intéressés au sédum. Le sédum est une plante grasse qui pousse naturellement dans le Rhône sur les murets des coteaux, sur les bords des routes, les vieilles toitures, etc.

Des expérimentations par la Chambre du Rhône ont été mis en place et les résultats se sont révélés très positifs.

Témoignages

Le propriétaire d'un domaine en Ardèche a confié que l'enherbement au sédum est intéressant car il permet de ne plus travailler le sol et il est peu concurrent avec la vigne mais il s'implante difficilement.

De plus, le sédum n'aime pas le piétinement, la période de vendange est donc délicate pour cette petite plante. Sur les parcelles de ce domaine, le sédum n'a finalement pas réussi à se développer, il a majoritairement disparu.

Il est à noter que la réussite de l'implantation du sédum est aussi très dépendante des conditions pédoclimatiques. En effet, d'autres viticulteurs en Côte Roti et Condrieux ont fait des essais équivalents et la plante s'est développée avec succès.

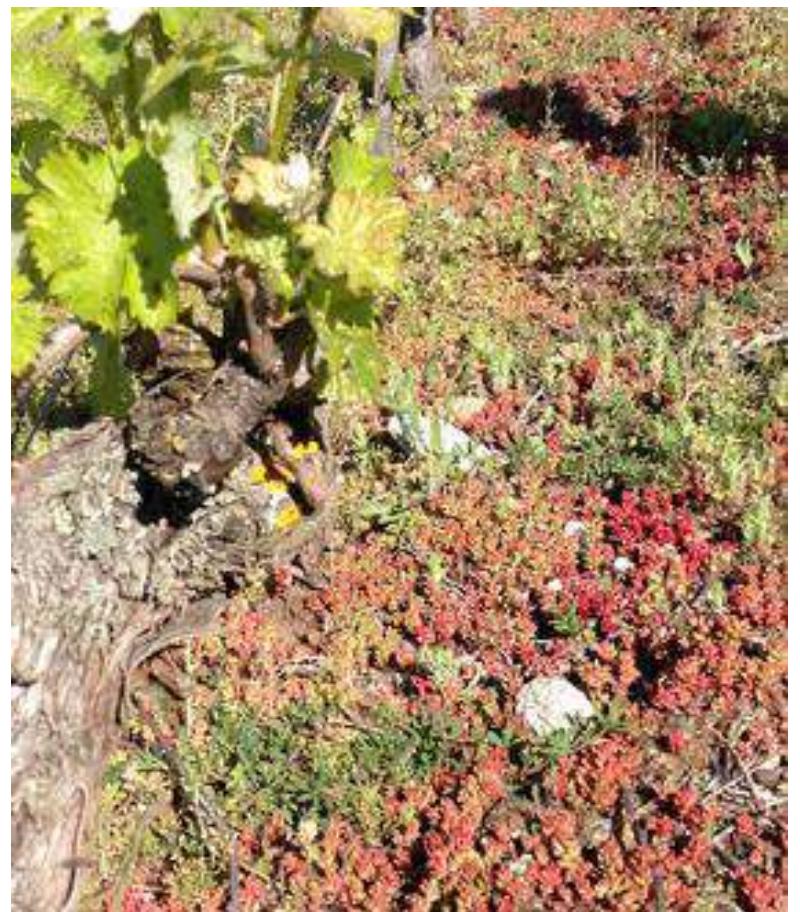


Figure : Enherbement au sédum sous un pied de vigne, source : [Chambre d'Agriculture Rhône](#)

Leviers

- Plante facile à trouver en coteaux (sur les murets) donc pas d'investissement financier;
- Système racinaire peu profond, aime les sols bien drainés, secs et rocailloux ;
- Peu d'exigence nutritionnelle ;
- Taux de recouvrement stable dès la première année (entre 50 et 60 % sous le rang) avec peu d'adventices qui se développent ;
- Le temps d'entretien mécanique de la parcelle est divisé par deux ;
- Diminution de production par cep non significative.

Freins

- Cette plante craint le piétinement, elle se développe donc préférentiellement sous le rang ;
- Nécessite du temps d'implantation (besoin de récupérer des plantes dans les murets, préparer le sol à la pioche et repiquer).

Pour en savoir plus :

- Lire le [retour d'expérience de la Chambre d'Agriculture du Rhône](#)
- Ils ont aussi fait une [vidéo](#)

Caractéristiques

L'enherbement spontané, consistant seulement à laisser pousser la flore naturellement présente dans les paysages sans faire de semis, est très controversé. Il a longtemps été hors de question, particulièrement en viticulture, de laisser les « adventices » pousser et se développer sans intervenir mécaniquement et/ ou chimiquement.

Or, aujourd'hui, il y a de plus en plus de viticulteurs qui laissent pousser l'herbe spontanément en ayant une gestion moins stricte (moins de passages, pas de destruction mais une gestion par tontes, etc.)



Figure : Enherbement spontané en vigne, source : degustationsdevins.com

Témoignages

Dans le domaine de la Casa Blanca, l'enherbement est spontané et permanent. Cela leur permet de diminuer les coûts par rapport à l'engrais vert qui est semé.

Didier Paré, régisseur des parcelles de la Communauté de Communes de Banyuls-sur-Mer qui dit « *sur mes parcelles en Bio, je laisse pousser l'herbe naturellement, mais je la gère et je passe la débroussailleuse fréquemment pour éviter qu'elle ne pousse trop haut, maximum 50 cm.* »

Didier Berthollier, en Savoie, laisse l'herbe se développer spontanément sur ses parcelles trop pentues pour être mécanisables. Il gère cet enherbement par fauches. C'est, selon lui, un moyen d'autofertiliser le sol grâce à l'apport de matière organique fait par la couverture végétale et cette pratique permet de diminuer l'érosion.

Leviers

- Plantes adaptées aux conditions pédoclimatiques du terroir ;
- Peu coûteux et facile d'implantation ;
- Pas de semis nécessaire ;
- Permet une couverture du sol.

Freins

- Compétition pour la vigne ;
- Attention aux plantes hautes (ex : érigérons dans le Sud Est) qui peuvent être problématique pour le raisin.

Pour aller plus loin :

- Lire cet article de [L'Institut Français de la Vigne et du Vin](#)
- Lire ce [dossier de la plateforme Osaé](#) sur l'enherbement en vigne

Caractéristiques

Les engrais verts sont semés dans le but d'augmenter la fertilité le sol et n'ont pas pour objectif d'être récoltés. Ils sont généralement composés d'un mélange de graminées, légumineuses et crucifères. Après destruction du couvert, les plantes seront dégradées par les microorganismes du sol et constitueront une source d'azote pour la vigne. En fonction des espèces choisies et du stade de destruction, l'engrais vert apportera aussi plus ou moins de matière organique stable (riche en carbone) au sol. Cela permet d'augmenter le pourcentage de matière organique du sol et permet ainsi, sur le long terme, de favoriser sa stabilité face à l'érosion et d'augmenter sa capacité de rétention en eau notamment.



Figure : Engrais vert semé en vigne, source : [Chapelle Bérard](#)

Témoignages

Un domaine en Ardèche explique que pour les vignes à faible pente, cette pratique demande peu de travail, il « suffit » de semer puis de faire un roulage au moment où on souhaite détruire le couvert. Cependant, pour les vignes en pente non mécanisables avec un tracteur, la gestion d'un engrais vert est plus difficile. En effet, la destruction du couvert nécessite une réflexion. Pour cela, le propriétaire du domaine a adapté un rouleau Faca sur un treuil pour pouvoir rouler son engrais vert. Mais il estime que ce n'est pas l'idéal car le treuil est difficilement déplaçable. De plus, il lui est encore compliqué d'estimer s'il y a un effet (positif ou négatif) sur ses vignes car ses expérimentations sont récentes et sur une surface limitée. Il envisage tout de même d'agrandir ces surfaces d'essais. Il cherche aussi à développer un outil qui lui permettrait de travailler le sol et de semer en même temps. Son objectif avec l'implantation de couvert serait de les coucher après l'hiver et ainsi éviter un à deux passages de désherbage pendant l'été.

Pour en savoir plus :

- Une fiche technique sur les engrais vert en viticulture par [Techn'ITAB Viticulture](#)

Leviers

- Apports d'azote et de matière organique ;
- Améliore la structure et la stabilité du sol, ce qui favorise la pénétration de l'eau et de l'air et tend à diminuer l'érosion ;
- Stimulation de la vie biologique du sol ;
- La couverture du sol fait par l'engrais vert aide à diminuer la pression des adventices.

Freins

- L'engrais vert peut être difficile à détruire pour les parcelles très fortement pentues.

Caractéristiques

Le paillage consiste à couvrir le sol sur l'inter-rang et/ou sur le rang avec des couverts organiques ou d'une toile végétale. Les viticulteurs s'intéressent aujourd'hui à de nouveaux matériaux comme la laine ou le miscanthus. En plus de permettre une protection contre les adventices, le paillage permet de garder une bonne humidité des sols ainsi que limiter l'érosion du sol, ce qui est un atout important dans les zones de forte pente.



Figure 1 : Paillage de laine (source : [ecophyto](https://ecophyto.fr))

Témoignages

Un domaine en Ardèche a essayé un paillage en laine sur quelques parcelles. Ce paillage vient d'un producteur local qui récupère les déchets de laine (figure 1). Le paillage se présente sous forme de rouleau de 1,20 m et recouvre toute la parcelle. Selon lui, « le paillage en laine est encore trop cher ». « La première année, c'était joli, bien en place, rien ne poussait, mais durant l'année 2, comme c'était une année pluvieuse, la laine s'est dégradée rapidement, et le paillage se déchirait. Ça fait de l'engrais donc ce n'est pas trop problématique mais il y a eu des gros bouts qui ont commencés à partir et qui ont abimés des bourgeons. »

Il trouve que l'idée est très intéressante, mais qu'elle n'est pas encore aboutie et que ça ne peut pas être une solution viable pour l'instant car cela coûte trop cher pour le temps d'efficacité.

D'autres domaines, dans la Drôme par exemple, testent d'autres paillages, comme des paillages en miscanthus (plante d'Asie, broyée et déposée en couche de 10-15 cm sur le sol) qui peuvent être plus facile à mettre en place mais qui sont plus sensible à la prise au vent.



Figure 2 : Paillis de miscanthus (source : [La revue du Vin de France](https://www.larevuevin.com))

Pour aller plus loin :

- Lire l'essai sur [les paillages en fibres végétales biodégradables](#) ;
- En savoir plus sur [les différents paillages](#).

Leviers

- Les paillages retiennent l'humidité ;
- Limitent l'érosion des sols ;
- Protègent efficace contre les adventices.

Freins

- Coût élevé du matériel et de la main d'œuvre ;
- Contrainte du vent (le paillage peut s'envoler si pas bien fixé) ;
- Dégradation trop rapide du paillage.

Caractéristiques

Tuile Symbio : paillage fixe, installé sous le rang qui a pour vocation d'empêcher la pousse d'adventices concurrentes de la vigne en les privant de lumière. La tuile peut également avoir un impact positif sur l'humidité du sol et donc sur la ressource en eau.

La tuile est fabriquée à partir de plastique recyclé et est recyclable. Elle est censée durer 10 ans. Les tuiles se clipsent entre elles au niveau des ceps.

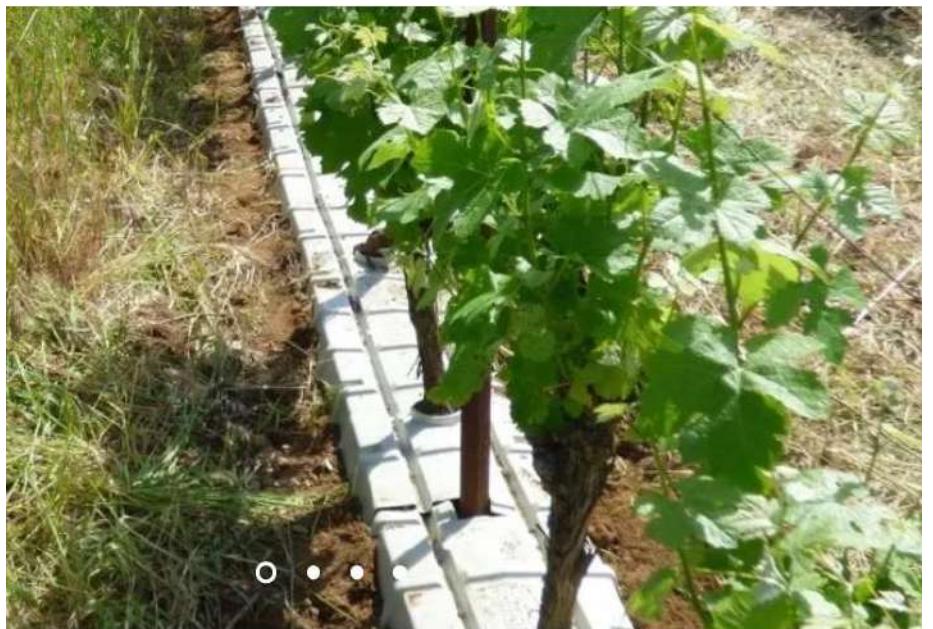


Figure : Tuiles biodégradables (source : [Inovinéa](#))

Témoignage

Inovinéa est une entreprise qui a développé et vend ce type de tuiles. Ils ont été contactés pour avoir des avis de la part des viticulteurs les utilisant, mais ils n'ont pas donné suite à notre demande. On peut cependant imaginer que l'innovation étant assez récente (brevet en 2017), nous avons encore peu de recul et d'essais fait pour identifier les impacts de ces tuiles sur le long terme. De plus, le coût unitaire est encore élevé (30€) ce qui peut consister en un frein important pour les viticulteurs.

Pour aller plus loin :
Lire l'article sur [l'essai mis en place en Chambre d'Agriculture du Vaucluse](#)



Aliage

s'Appuyer sur Les Innovations couplées d'AGriculteurs pour soutenir l'Émergence de systèmes agricoles sans glyphosate



POUR EN SAVOIR PLUS

Rendez-vous sur le site de la FNCuma, rubrique "Nos actions de développement" et "Nos projets de recherche"

[ALIAGE](#)



Ce document a été financé par le Ministère de l'agriculture et de la Souveraineté Alimentaire dans le cadre du projet Aliage, lauréat de l'AAP 2021 CASDAR "Sortir du glyphosate"

La responsabilité du ministère en charge de l'agriculture ne saurait être engagée.



Ce document est sous licence
CC BY-NC 4.0