

# Les couverts végétaux : un levier pour renforcer les services écosystémiques en agriculture



Les instituts techniques agricoles accompagnent les agriculteurs dans la mise en œuvre de cette pratique pour améliorer la durabilité et les performances de leur système de production.

## Que sont les couverts végétaux ?

### Des plantes de services au sein des parcelles

Les couverts végétaux désignent des cultures ou une flore spontanée au sein des parcelles agricoles, qui ont pour vocation première de fournir des services écosystémiques (environnementaux, agronomiques ...) (voir p. 2). Ces couverts sont vivants, par opposition à des mulchs ou des paillis végétaux. À noter que les bandes enherbées, situées en bordure de parcelles en sont exclues, de même que les espèces ligneuses qui entrent dans le champ de l'agroforesterie.

Les couverts végétaux appartiennent ainsi à la famille des "plantes de services". Ils se distinguent des cultures de rente, cultivées pour une valorisation directe (vente) ou indirecte (par autoconsommation).

Les services rendus étant souvent multiples, les couverts végétaux sont alors qualifiés de plantes "multi-services".

Les couverts sont plus ou moins performants dans leur fourniture de services. Ils peuvent aussi générer des effets non souhaités, appelés disservices ; comme l'hébergement de ravageurs, l'assèchement des sols en cas de disponibilité restreinte en eau ...

L'agriculteur doit en tenir compte pour favoriser l'expression des services écosystémiques et arriver à l'équilibre souhaité.

Disposer de connaissances, d'outils de gestion des couverts végétaux est indispensable pour accompagner les agriculteurs dans leurs choix.

## Le saviez-vous ?

Mise en œuvre des couverts végétaux en France

62% en bio et 64% en non bio des vignes cultivées

implantent un couvert entre les rangs des parcelles, et de façon variable selon les vignobles

Source Agreste - Enquête pratiques culturales en viticulture 2019 - principaux résultats, octobre 2023 N°15

49% parcelles en bio et 50% en non Bio, en grandes cultures

mettent en place une culture intermédiaire multi-services ou des repousses homogènes en interculture.

Source Agreste - Enquête pratiques culturales en interculture en 2021

En arboriculture et maraîchage, la diversité de situations rend difficile l'obtention des données relatives à la mise en place de couverts végétaux

## Des plantes de services qui revêtent des formes diverses

Les couverts végétaux peuvent être composés d'espèces pures ou en mélange, gérées de façon variable pour fournir les différents services.

Ils peuvent être implantés sur l'ensemble d'une parcelle, sur le rang ou entre les rangs et peuvent être permanents (voire semi-permanents)

ou temporaires. S'ils sont implantés dans la période entre deux cultures de rente, ou entre l'arrachage et la replantation en cultures pérennes, les couverts sont dits "intermédiaires" ou "intercalaires". S'ils sont semés alors que la culture de rente est encore en place et maintenue durant l'interculture jusqu'à la culture de rente suivante, il s'agit de couverts "en relais".

Les couverts végétaux sont souvent

restitués au sol (broyage, fauche pour créer un mulch, tonte pour contrôler la vigueur, labour...) mais ils sont parfois récoltés ou pâturés pour nourrir des animaux d'élevage (par exemple des méteils\* récoltés en vert) ou pour produire de l'énergie (cas des couverts d'interculture à vocation énergétique ou CIVE).

\* association de une ou plusieurs graminées avec ou sans légumineuses

## Des bouquets de services

### Régulation par absorption et restitution au sol des éléments nutritifs

Le terme de couvert végétal fait d'abord référence aux végétaux utilisés pour éviter de laisser le sol nu. Dans le cas des couverts pièges à nitrate (CIPAN), l'objectif est de limiter les fuites de nitrate vers les masses d'eau lorsque ce risque est maximal en automne-hiver.

Les CIPAN ont été largement adoptés sous l'impulsion des politiques en faveur de la qualité de l'eau : la Directive Nitrates rend obligatoire leur implantation dans les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole, une obligation étendue à tout le territoire par la conditionnalité de la PAC.

Les couverts contribuent à limiter l'érosion, en retenant l'eau et les particules de terre en cas de pluie.

**La Directive Nitrates et les politiques d'incitation à la préservation de la qualité de l'eau ont concouru à la mise en place des couverts végétaux.**

Les couverts végétaux participent au recyclage des éléments nutritifs. En effet, ils absorbent de l'azote durant leur phase végétative et le restituent lorsqu'ils sont retournés au sol. Cet azote est alors disponible

pour les cultures suivantes après minéralisation. Lorsque ces couverts intègrent des légumineuses, capables de fixer l'azote atmosphérique, ils permettent d'enrichir le système en azote. De nombreux travaux de R&D des ITA caractérisent la quantité d'azote ainsi restituée et la dynamique de sa disponibilité pour nourrir les cultures après minéralisation.

### Amélioration de la santé du sol

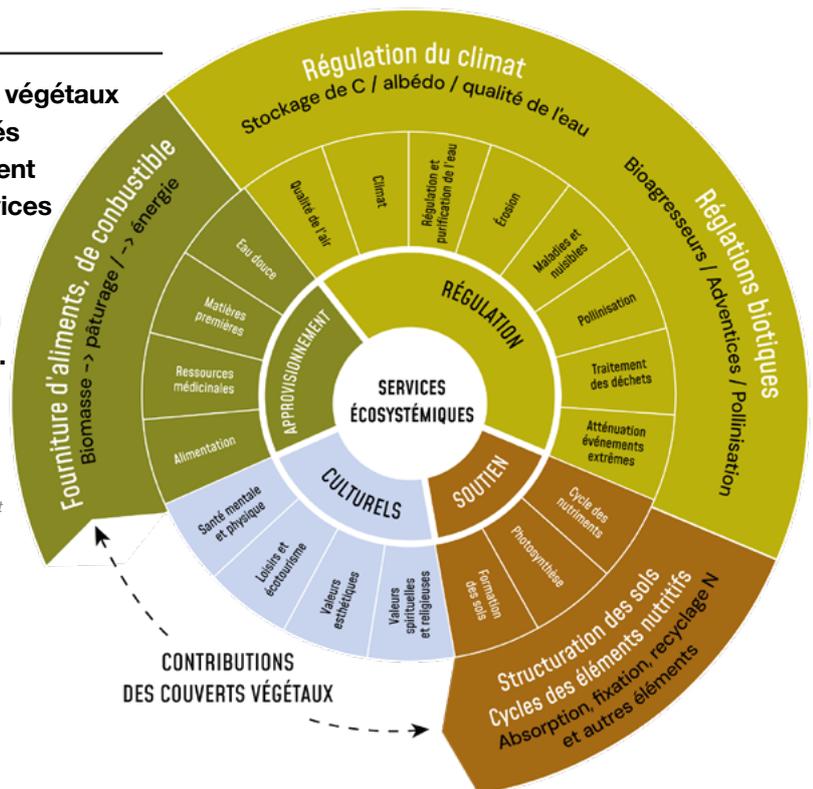
À travers l'Europe, la santé des sols, notamment des sols agricoles, est

dégradée et cela affecte leur fertilité. Or les matières organiques qui jouent un rôle central dans cette santé du sol proviennent de la biomasse.

Les couverts végétaux en augmentant la production annuelle de biomasse des agrosystèmes et en retournant cette biomasse aérienne comme racinaire au sol contribuent à augmenter la teneur en matières organiques des sols. Les couverts végétaux constituent donc un levier pour améliorer la fertilité.

**Les couverts végétaux sont impliqués majoritairement dans les services d'approvisionnement, de régulation et de soutien.**

*D'après Lamichhane et Alletto, 2022 et la classification proposée par le Millennium Ecosystem Assessment*



## Régulation du climat et réduction de la production des GES

La matière organique du sol est largement constituée de carbone et peut, selon la dynamique d'accumulation ou de minéralisation, constituer un puits ou une source de gaz à effet de serre (GES). En augmentant la production de biomasse par photosynthèse et en la restituant au sol, les couverts améliorent le stockage de carbone dans le sol et contribuent à améliorer les bilans d'émissions de GES.

De plus, dans une agriculture où les engrais azotés de synthèse représentent la principale source d'émissions, la restitution d'azote *via* les couverts peut aider à réduire l'utilisation de ces engrais et les émissions associées.

D'autres propriétés des couverts participent à la résilience des milieux face aux évolutions climatiques : modulation de l'albedo et de la température de surface des sols.

## Régulation des bioagresseurs et des auxiliaires de culture

Les couverts végétaux jouent différents rôles vis-à-vis des êtres vivants peuplant les parcelles, qu'ils soient animaux ou végétaux, et leurs alentours. Ils fournissent potentiellement un habitat pour des insectes auxiliaires (qui aident à limiter les populations d'insectes ravageurs et à réduire l'utilisation d'insecticides) ou pour les pollinisateurs (indispensables pour la production de la plupart des cultures). Ils peuvent aussi participer à la régulation des adventices : par effet direct de concurrence et en limitant la production de graines ; à ce titre, ils constituent une alternative à l'utilisation d'herbicides. Ils contribuent aussi à la régulation des pathogènes par une action directe des plantes, dans le cas de la biofumigation par exemple.

Les couverts végétaux s'intègrent naturellement dans les stratégies de protection des plantes basées sur la prévention, impliquant en particulier la rotation des cultures et facilitant la préservation des auxiliaires de culture et des pollinisateurs.

## Fourniture de biomasse, d'énergie, de diversification agricole et de multiples services associés

Plus globalement, les couverts végétaux agissent de façon transversale par la diversification des cultures et des revenus qu'ils génèrent. C'est en particulier le cas pour les cultures à vocation énergétique (CIVE) et l'affouragement/pâturage. Pâturés ou récoltés pour les animaux, les couverts végétaux sécurisent l'autonomie alimentaire des élevages. Le pâturage des couverts offre en effet des avantages intéressants des points de vue économiques, écologique, technique et sociaux lorsqu'ils sont mis en œuvre au sein d'une exploitation ou à l'échelle d'un territoire.

En favorisant une nouvelle forme de polyculture-élevage, cette pratique génère de nouvelles opportunités pour travailler collectivement sous forme de partenariats entre éleveurs, céréaliers, viticulteurs ou arboriculteurs.

## Dans la dynamique du programme Synergies Bio & Non Bio,

Plus de 260 ressources relatives aux couverts végétaux applicables en bio et produites par les instituts techniques agricoles ont été collectées.

Les ressources ont été insérées dans l'espace thématique « Mobiliser les plantes de services » au sein de la plateforme web GECO de la cellule RIT (Recherche - Innovation - Transfert) portée par l'Acta.

Cette initiative favorise le décloisonnement des connaissances et facilite leur mise à disposition. Les connaissances sont structurées sous forme de fiches techniques opérationnelles et de retours d'expériences (témoignages d'agriculteurs, résultats d'expérimentations) et sont classées en 4 rubriques : **Découvrir, Comprendre, Mettre en pratique et S'inspirer.**



À lire :

[L'expertise collective pilotée par INRAE en 2017 sur les services écosystémiques pour les systèmes agricoles](#)

Les couverts végétaux fournissent des services écosystémiques, cependant la complexité des interactions entre la biodiversité et les pratiques agricoles rend nécessaire leur évaluation. Cette expertise est développée au sein des instituts techniques agricoles qui accompagnent les agriculteurs vers plus de durabilité et de performance de leur agrosystème.

# Les multiservices rendus par les couverts végétaux à l'étude

Les couverts végétaux s'insèrent dans les stratégies de diversification des cultures et génèrent des services multiples bénéfiques à l'agriculture, la société et l'environnement : fertilité des sols, régulation de l'eau et du climat, préservation de la biodiversité et des paysages, diversification des revenus ... Les travaux des instituts techniques visent à évaluer l'efficacité de cette pratique.



©Iteipmai

Évaluation de couverts végétaux sur culture de lavandin



©ARVALIS

Évaluation de la multiperformance d'un couvert de luzerne fauché en inter-rang d'un blé tendre bio – Projet GRAAL

## Limiter les intrants, bénéficier des multiples services et atténuer les effets du changement climatique.

ARVALIS développe une pratique innovante pour gérer un couvert permanent de légumineuse sans herbicide ou en bio et ainsi bénéficier de ses multiples services : fourniture en azote, limitation de l'érosion, concurrence vis-à-vis des adventices, augmentation de la biodiversité, ... Le principe est de séparer

dans l'espace la céréale cultivée et le couvert pour les gérer distinctement et limiter les concurrences. Un outil a été développé avec un constructeur pour faucher le couvert en inter-rang de la culture principale. Le projet GRAAL teste la faisabilité de cette pratique dans différents contextes pédoclimatiques, évalue les services rendus et la multiperformance des systèmes de culture. ARVALIS participe aussi au projet BBSOCOUL, porté par l'Institut Agro Montpellier, et cherche à comprendre les interactions entre culture de rente et plante de services, afin de sélectionner les variétés de blé dur et de luzerne adaptées à ce mode de gestion.

Le projet multi-partenarial PlacoHB (2017 à 2019) avait pour objectif la réduction des intrants notamment herbicides dans plusieurs filières via l'utilisation de plantes couvre-sol. Le CTIFL, a testé sur le centre de Balandran, divers couverts végétaux semés sur le rang d'un verger adulte d'abricotier en bio : un couvert peu concurrent à fort potentiel couvrant, un couvert à base de légumineuses riche en azote et un couvert répulsif aux campagnols ; en comparaison à une modalité avec travail du sol et à un couvert spontané.

Aucune baisse de rendement, calibre et qualité n'a été observée entre les modalités, ce qui plaide en faveur de l'implantation de couvert végétaux dans les vergers.

Les évolutions climatiques fragilisent les cultures de lavandes et lavandins et intensifient les effets du dépérissement. Face à ce défi, l'Iteipmai étudie l'intérêt de pratiques culturales agroécologiques innovantes, dont les couverts végétaux, dans le projet RECITAL. Le but est d'augmenter la résilience des cultures aux climats et aux bioagresseurs, et de permettre une gestion durable des adventices. Les impacts des facteurs climatiques et des pratiques ont été étudiés à travers l'écophysiologie de la plante.

**L'animation de groupes de producteurs avec les instituts techniques a favorisé l'innovation, le transfert et l'appropriation des techniques nouvelles dont les couverts végétaux.**

Le projet a permis de sélectionner les modes de gestions de l'inter-rang les mieux adaptés pour garantir un confort hydrique et azoté de la production, limiter le développement de ravageurs xérophiles (dépérissement) et maîtriser des adventices.

Si l'itinéraire traditionnel (inter-rang non couvert) reste majoritaire, les surfaces couvertes sont en forte progression.



[Réponses aux évolutions climatiques par l'innovation et les techniques alternatives dans les lavanderaies \(projet RECITAL\)](#)



Poules pondeuses sur parcours avec bandes de couverts protéiques

**Les couverts végétaux, un moyen de reconnexion entre les productions animales et végétales aux multiples avantages**

## Diversifier les productions et favoriser une nouvelle forme de polyculture élevage durable

Le pâturage des couverts intra-parcellaires ou des intercultures consiste à valoriser les couverts végétaux en place dans une parcelle entre 2 cultures annuelles, les inter-rangs de cultures pérennes, les repousses de cultures, ou encore les adventices consommables par les animaux (graminées et légumineuses spontanées, raygrass d'Italie, ambrosie). Cette pratique peut être mise en place au sein d'une même exploitation qui comprend des ateliers de productions animales et végétales, ou sous forme de partenariat entre éleveurs, céréaliers, viticulteurs, ou arboriculteurs.

Le pâturage de ces couverts offre des avantages intéressants : autonomie alimentaire, double valorisation des couverts, fertilité du sol, économies de carburant, gestion de l'enherbement, des maladies et ravageurs (notamment la limace), organisation et temps de travail, amélioration du bien-être des animaux, réponse aux attentes sociétales, ... Cependant, malgré son essor, la mise en place de cette pratique pose encore des questions, et des améliorations restent à explorer pour

faciliter son déploiement : références et accompagnements techniques, sécurisation des partenariats éleveur-autre producteur, mise en relation des acteurs du territoire.

**Plusieurs instituts techniques conduisent des travaux sur la complémentarité couverts végétaux et production de ressources pour l'élevage.** L'ITAVI étudie notamment la gestion des parcours en élevages avicoles plein air, intégrant plantations arborées et strates herbacées. Ces aménagements répondent aux enjeux climatiques, de biodiversité et de bien-être animal. Le projet RESIVOL, financé par la Région AURA et la CNR (Compagnie nationale du Rhône), a ainsi mesuré les arthropodes volants sur différents parcours au printemps et en été 2022 et 2023. Les résultats n'ont pas révélé de différences marquées, mais ont montré des niveaux influencés par l'ombrage et le type de couvert végétal. Par ailleurs, des essais conduits en 2023 dans le Morbihan et en Isère ont testé l'implantation de couverts riches en légumineuses, dans le cadre du projet VALORAGE et ont montré une meilleure prospection du parcours par les poules et au-delà des seules bandes enrichies.

Itab-Lab, Bio Nouvelle-Aquitaine et Agrobio Gironde travaillent sur l'introduction de brebis dans les vignes en hiver, pratique abandonnée dans les années 1960 par la sédentarisation des bergers béarnais et par l'ultra-spécialisation.

Des actions de formation sur la gestion d'un troupeau ovin et les interactions avec la vigne sont délivrées via l'animation d'un groupe DEPHY FERME. Des rencontres techniques ont mis en valeur des initiatives de vignerons bergers, un centre de ressource sur la thématique a également été créé dans le cadre des projets du CASDAR Adoptae et Écophyto Rally transfert. En complément, l'animation d'un groupe de vignerons et de maraichers ayant créé un atelier de poules pondeuses a montré que le pâturage hivernal des animaux sur les couverts limite l'enherbement et facilite la reprise des travaux mécaniques de printemps. Les apports d'excréments et d'urine améliorent la fertilité des sols ainsi que la biodiversité floristique et animale. Idele-Institut de l'Élevage travaille depuis plusieurs années en partenariat avec les autres filières sur différents projets de R&D (Brebis\_Link, Inter-AGIT+, Poscif, Sobriété, Glyphovin, ESPERE ...) pour développer le pâturage des couverts au sein des territoires, et ainsi favoriser une nouvelle forme de polyculture élevage durable.



[Projet Inter-AGIT](#)



[Projet Poscif](#)



[Fiches brebis](#)



[Réseau Mixte Technologique SPICEE sur le couplage culture-élevage](#)



[Projet ESPÈRE / Plateforme GECO « Reconnecter élevage et végétal »](#)



Brebis en pâturage dans un verger de pommiers en mur fruitier

# Des couverts végétaux pour améliorer la fertilité des sols

Les couverts végétaux améliorent les apports de carbone et le maintien des nutriments dans les parcelles. Ils impactent aussi la structuration et les flux hydriques des sols. Ce faisant, ils renforcent la fertilité et atténuent la dégradation de la qualité des eaux et les effets du changement climatique.

## Couvrir le sol pour l'enrichir en matières organiques et éviter les pertes de nutriments

Entièrement restitués, les couverts végétaux alimentent le sol en matières organiques. Ce carbone organique joue un rôle pivot dans la fertilité et la fourniture de services écosystémiques, fondamental en agriculture de conservation (ACS) et en agriculture biologique qui interdit les engrais azotés de synthèse. Pendant la période drainante, l'entraînement de l'azote assimilable vers les nappes constitue la principale perte de nutriments dans les sols cultivés. Les couverts hivernaux assimilent le nitrate et limitent aussi sa lixiviation grâce à l'évapotranspiration qui réduit le flux d'eau traversant le sol. L'érosion hydrique cause une dégradation rapide de la fertilité : elle entraîne, par ruissellement, la couche superficielle du sol, la plus riche en éléments nutritifs. **Les couverts, en protégeant et en drainant le sol, limitent aussi l'érosion.**

Dans le bassin Adour-Garonne, ARVALIS a participé au projet BAG' AGES. Les couverts intermédiaires multi-services (CIMS) constituent une des pratiques évaluées pour réguler le flux et la qualité de l'eau. Déployé sur 17 sites expérimentaux, couplé à des modélisations et à des enquêtes, le projet conclut à une amélioration des cycles à la parcelle et dans le bassin versant. En effet, la période d'implantation étendue des végétaux améliore le drainage, souvent sans incidence pour la culture suivante grâce à la recharge par les pluies printanières. Par ailleurs, les CIMS limitent efficacement les fuites de nitrate et l'érosion.

En outre, dans les systèmes céréaliers, les couverts constituent le principal levier pour stocker du carbone organique dans les sols. Sur le plan économique, l'impact de l'écologisation des pratiques n'est pas significatif malgré une tendance à la réduction des charges et à l'amélioration de la résilience.

Simuler la dynamique du carbone organique des sols agricoles est ambitieux. Considérer les différentes espèces en rotation et leur niveau de rendement, les apports de matières organiques et le climat est une première étape.

Le modèle AMG propose d'aller plus loin en affinant les bilans « humiques » en tenant compte des conditions pédoclimatiques et des pratiques agricoles. D'abord conçu pour les grandes cultures, le modèle est continuellement amélioré et étendu à d'autres systèmes de production. L'expertise, les essais et les bases de données des instituts techniques agricoles sont mobilisés dans des collaborations nouées au sein du réseau mixte technologique, RMT Sols et Territoires.

AMG-LAB coordonné par ARVALIS, impliquant Terres Inovia, l'Idede-Institut de l'Élevage et l'IFV, vise à intégrer des systèmes bio et en ACS, en viticulture ainsi que les prairies.

L'outil Simeos-AMG a montré la contribution des couverts au bilan humique en grandes cultures, par la production aérienne et racinaire de carbone organique retournée au sol.



[L'outil Simeos-AMG](#)

**Le sol permet de stocker du carbone et constitue le support des productions végétales des systèmes agricoles dans lesquels les couverts trouvent naturellement leur place.**



[Projet AMG-LAB](#)



©Terres Inovia

Couvert intermédiaire multiservices composé de féverole, avoine et phacélie employé en grandes cultures



[Projet BAG'AGES](#)



VOIR LA VIDEO

[Les couverts végétaux ça assèche et ça épuise le sol ?](#)

## Capter, fixer et restituer l'azote aux cultures : fertiliser avec les couverts.

Les couverts ne se contentent pas de capter l'azote assimilable des sols, ils le restituent *via* les matières organiques lors de leur destruction et au cours de leur implantation, spécialement quand ils incluent des légumineuses.

Depuis une quinzaine d'années, l'IFV met en place des essais pour envisager une substitution partielle, voire totale, des engrais exogènes grâce à l'implantation d'engrais verts temporaires. Le vignoble français est peu gourmand en azote, les rendements étant plafonnés par les cahiers des charges des indications géographiques. Les essais confirment qu'avec certaines légumineuses, comme la féverole d'hiver, la fixation de l'azote et sa restitution pour alimenter les vignes est significative, sans pour autant affecter les rendements, la dynamique de minéralisation des matières organiques

restituées aux sols étant lente et variable. En revanche, la vigueur des ceps est renforcée de façon significative ainsi que la teneur des moûts en azote, une condition nécessaire à leur bonne fermentescibilité.

À LIRE :



« [Les couverts végétaux. Un atout majeur pour réduire les intrants de synthèse et augmenter les services écosystémiques au vignoble](#) » *Revue des œnologues*, N°175, avril 2020



« [Les Entretien Vigne et Vin en Languedoc Roussillon - L'azote, de la vigne au chai](#) » décembre 2024

À l'inverse des vignes, les cultures légumières sont très exigeantes en azote. Dans le projet BAAMOS, le CTIFL s'est intéressé aux cinétiques de minéralisation qui renseignent la disponibilité de l'azote des couverts pour les cultures de rente. L'effet fertilisant de 10 CIMS constitués de 3 à 10 espèces en mélange sur les cultures de mâche et de poireau a été testé. Il s'est montré favorable en réduisant de -31 % à -96 % les besoins en engrais azoté des cultures de rente suivantes. Pour la

moitié des couverts testés, l'abondance et l'activité microbienne du sol ont augmenté. La variabilité de la performance de certains couverts en mélange pourrait être liée au temps nécessaire à la minéralisation des résidus restitués au sol qui peut dépasser 300 jours selon les conditions pédoclimatiques et de l'activité biologique du sol, alors que les essais étaient menés au cours d'une seule année : des essais de 2 à 3 années auraient mieux reflété leur pouvoir fertilisant sur le cycle cultural.

Une évaluation économique préliminaire montrait que malgré les fortes économies d'intrants permises par les CIMS, les charges d'achat de semences de couverts ne permettaient pas de gagner en rentabilité. Cette évaluation avec des cours de l'ammonitrate plus élevés, comme en 2023, serait différente



[Projet BAAMOS](#)

## Évaluer l'impact sur la fertilité physique et biologique des sols : exemples des travaux conduits en filière grandes cultures

Entre 2021 et 2023, ARVALIS a mis en place un réseau de 14 essais pour évaluer l'effet des couverts d'interculture sur les fertilités physique et biologique des sols.

Plusieurs couverts ont été comparés : un couvert multi-espèces, les espèces du mélange testées en pur, et une à deux modalités de sol nu avec différents itinéraires de travail du sol.

Pour chaque modalité, une méthode d'évaluation de la fertilité des sols au champ a été déployée, avec par exemples, la réalisation de tests bêche, de Beerkan test, de

Slake test, de mesure de biomasse microbienne, ou bien encore de l'azote biologiquement minéralisable.

Cette étude montre que l'état structural n'est pas meilleur avec un couvert en comparaison au sol nu.

C'est plutôt l'itinéraire de travail du sol en interculture ou pour implanter le couvert qui a un impact. Cependant, pendant l'hiver, les couverts participent à préserver l'état structural. La mise en place de couverts augmente les teneurs en carbone microbien, indicateur en lien avec la minéralisation et la macro-agrégation.



©ARVALIS

Couvert de trèfle entre des rangs de maïs.

À lire :

« [Dossier : Les fertilités du sol, Perspectives Agricoles](#) » p.41-55, avril 2024

« [L'impact des couverts d'intercultures](#), *Revue TCS* » p.14-21, novembre-décembre 2024

La mise en œuvre des références acquises nécessite une valorisation et une diffusion auprès des agriculteurs, des acteurs du développement et de l'enseignement agricole. Aussi le CTIFL a été partenaire dans la publication d'un guide concernant les engrais verts pour la production légumière de la côte du nord de la Bretagne où dominent choux et

artichaut en alternance avec des céréales, avec plus rarement des cultures de poireau, échalote et de pomme de terre primeur. Les résultats d'essais menés en bio que le guide rassemble, éclairent l'impact positif des engrais verts sur la fertilité des sols et la nutrition des cultures.

À LIRE :



[Les engrais verts pour la fertilisation des cultures légumières bretonnes](#)

Ils donnent également les clefs pour créer des systèmes de culture plus diversifiés, plus durables et moins dépendants aux engrais exogènes.



## Les couverts et la régulation des bioagresseurs : mieux comprendre les interactions entre biodiversité et pratiques agricoles pour mieux les gérer

Les couverts végétaux sont un levier agroécologique prometteur pour limiter les bioagresseurs que sont les adventices et les ravageurs. Ils permettent sous conditions une régulation naturelle *via* la flore et la compétition, tout en renforçant la fertilité.



©Cecile Le Gall - Terres Inovia

Les couverts fournissent des ressources alimentaires et des habitats aux auxiliaires de cultures comme les coccinelles sur féveroles.

### Explorer les effets démontrés sous conditions en gestion des adventices

Dans le cadre du projet Made in AB (ITAB), les dispositifs longue durée du réseau RotAB ont permis d'évaluer l'impact des couverts en interculture sur la flore adventice en grandes cultures. Les résultats sont encourageants : en moyenne,

les couverts ne pénalisent pas la culture suivante en termes de pression adventice, et dans certains cas, ils la réduisent, notamment lorsque leur implantation dépasse trois mois. À condition d'une implantation réussie, ils offrent donc une alternative intéressante et viable au travail du sol pour gérer les adventices.



[Projet : Made in AB : Maîtrise des Adventices en Agriculture Biologique](#)

Cette approche est aussi explorée en culture spécialisée. Le projet COCOSOL (Iteipmai) s'intéresse par exemple à la production de menthe poivrée. L'objectif est d'identifier un couvert végétal capable de réduire l'enherbement tout en évitant une concurrence excessive avec la culture de rente. Cet équilibre est essentiel pour garantir à la fois la rentabilité économique et la durabilité des systèmes. Des innovations agronomiques sont également testées dans les systèmes de grandes cultures biologiques,

comme le semis de légumineuses sous couvert de tournesol (Terres Inovia). Ce levier vise à améliorer la nutrition azotée du blé suivant tout en contrôlant les adventices. Les essais menés dans différentes régions montrent des résultats contrastés selon le mode de semis : combiné au semis du tournesol, le couvert produit de la biomasse mais pénalise le rendement du tournesol par effet de concurrence.

Un semis au dernier binage offre de meilleurs résultats en conditions sèches, notamment avec la luzerne, mais reste très dépendant des pluies estivales. Une modalité intermédiaire, testée au premier binage (stade B4 du tournesol), semble prometteuse : les biomasses de légumineuses sont correctes, le gain en azote est réel et aucun impact sur le rendement du tournesol n'a été observé. Ces résultats demandent confirmation, mais ouvrent des pistes concrètes pour gérer simultanément fertilité et adventices.

## Miser sur la biodiversité fonctionnelle pour réguler les ravageurs

En favorisant les auxiliaires, les couverts végétaux jouent un rôle clé dans la régulation des ravageurs. Certaines espèces de plantes, intégrées dans ou à proximité des couverts, offrent gîte et couvert à ces alliés naturels. Par exemple, la présence de plantes nectarifères dans les couverts pérennes peut soutenir les populations de parasitoïdes de tordeuses, à condition de bien étaler les floraisons sur la période critique.

Des recherches menées dans le cadre du projet DiverViti (DEPHY EXPE - IFV) ont mis en lumière des interactions plus complexes. Le parasitoïde *Anagrus*, qui régule les populations de cicadelles de la vigne (notamment *Empoasca vitis*), nécessite la présence de plantes hôtes alternatives pour boucler son cycle, comme certaines rosacées. Si leur intégration directe dans les couverts reste difficile, cette connaissance ouvre la voie à des aménagements paysagers plus larges et intégrés.

Un levier de régulation encore peu exploité repose sur le champignon



©Shutterstock / amarante

Fleurs de Colza

*Ampelomyces quisqualis*, parasite naturel des oïdiums. En diversifiant les espèces végétales dans les couverts, notamment en incluant des plantes sensibles à leur propre oïdium, il devient possible de favoriser la présence de ce champignon et, par conséquent, de limiter la pression des oïdiums sur les cultures, en particulier en viticulture.

## Démultiplier l'effet des couverts par les approches collectives et territoriales

La gestion des bioagresseurs par les couverts prend tout son sens à l'échelle collective et territoriale. Le projet CONCERTO (Terres Inovia), conduit sur les plateaux de Bourgogne, en est un bon exemple.

Il mobilise un groupe d'agriculteurs autour d'actions coordonnées pour atténuer les dégâts d'insectes phytophages sur l'ensemble des grandes cultures en se passant d'insecticides. Cela passe par la lutte biologique par conservation, l'usage de plantes pièges mais aussi par la création d'un maillage d'infrastructures écologiques fonctionnelles (haies, bandes enherbées, jachères fleuries) renforçant la biodiversité utile, y compris celle associée aux couverts.

**L'adoption des couverts végétaux est possible en identifiant collectivement les limites et les freins de cette pratique**



[Projet CONCERTO](#)

Si les bénéfices des couverts sur la régulation des bioagresseurs sont avérés dans de nombreuses situations, leur adoption reste conditionnée par des freins sociotechniques.

L'expérience du projet INTERLUDE, mené en maraîchage (Provence, Roussillon, Antilles) par INRAE avec les contributions de l'ITAB et du CTIFL, montre l'importance de la co-construction des solutions avec les agriculteurs et les acteurs locaux.

En identifiant collectivement les leviers et les freins, en s'appuyant sur des diagnostics partagés, et en diffusant des ressources adaptées (outils, supports pédagogiques), il devient possible de lever progressivement les obstacles au changement.

**Les couverts végétaux ne sont pas une solution miracle, mais un levier polyvalent et prometteur dans la gestion intégrée des bioagresseurs.**

Leur efficacité dépend du choix des espèces, des modalités d'implantation, de la gestion fine des interactions avec la culture principale, mais aussi d'une réflexion plus large à l'échelle du territoire. Associés à d'autres leviers agroécologiques et portés par des démarches collectives, ils contribuent à construire des systèmes agricoles plus résilients, moins dépendants des intrants, et mieux adaptés aux défis de demain.



[Projet INTERLUDE : Faciliter le déploiement d'innovations techniques par les agriculteurs par des démarches de co-conception avec les agriculteurs et d'autres acteurs du territoire](#)

À LIRE :



[Couvert de légumineuses sous tournesol bio : quels impacts sur le tournesol et le blé suivant ?](#)



[Terres Inovia évalue l'intérêt d'introduire une légumineuse dans un tournesol bio](#)

## La délicate gestion des couverts végétaux

La maximisation des services écosystémiques attendus d'un couvert, repose sur la gestion stratégique, parfois délicate à mettre en œuvre, du choix des espèces et des pratiques, à adapter aux contextes variés de production, de conditions climatiques et réglementaires.



Mélange de plantes de services, trèfles et phacélie, pour favoriser les auxiliaires, les pollinisateurs et couvrir le sol sur un rang de cerisier.

### Mieux comprendre comment sont utilisées les plantes de services : exemple de l'enquête sur l'utilisation des plantes de services par les arboriculteurs

L'enquête nationale CTIFL menée en 2022 sur l'utilisation des plantes de services en arboriculture a permis de mieux connaître (et comprendre) les pratiques mises en œuvre en France : Les plantes de services sont utilisées pour de nombreuses cultures fruitières et dans tous les grands bassins de production : grand quart sud-est, le sud-ouest, les pays de la Loire et l'Alsace. Elles sont utilisées sur tous types d'exploitation indépendamment du système de production bio ou conventionnel.

Les deux principaux services recherchés par les arboriculteurs sont l'apport de biodiversité par les auxiliaires et les pollinisateurs et l'amélioration de la structure et de la composition en matière organique du sol. Pour y répondre, la phacélie et les légumineuses sont les plus implantées.

Les plantes de services sont majoritairement semées dans l'inter-rang au début de l'automne en mélange multi-espèces pour répondre aux besoins des arboriculteurs.

Les principaux freins à l'utilisation des plantes de services sont le manque de matériel et d'informations technico-économiques. Les producteurs attendent, de disposer de clés rendant moins complexe l'utilisation des plantes de services, d'avoir plus d'informations sur l'efficacité des services rendus par ces plantes et de pouvoir minimiser la compétition avec la culture de rente.

Pour en savoir plus, connectez-vous à :



[plateforme-documentaire.ctifl.fr](https://plateforme-documentaire.ctifl.fr)

### Tester et améliorer l'implantation des couverts végétaux et les services attendus

Regards sur l'avancement de travaux menés en régions

#### L'usage des couverts végétaux en héliiculture en région Auvergne-Rhône-Alpes.

La filière héliicole régionale en développement est aujourd'hui confrontée à de nombreux défis, avec une diminution des effectifs attribuable à plusieurs facteurs : prédation, gestion génétique limitée, rations alimentaires non standardisées ou encore réchauffement climatique.

Lancé en 2025, le projet Phacélie coordonné par l'ITAVI vise à acquérir des connaissances afin de réduire la mortalité des escargots et d'assurer une production à la fois durable et résiliente. Dans ce cadre, le choix du couvert végétal utilisé dans les élevages constitue un levier essentiel. Des essais seront ainsi menés, y compris en agriculture biologique, afin de tester différents types de couverts capables de répondre aux besoins nutritionnels des escargots, tout en étant adaptés aux conditions climatiques futures. À l'issue de ces travaux, des fiches techniques seront élaborées pour accompagner et conseiller efficacement les éleveurs.



Projet PHACÉLIE



©Alice Marchandreau - ITAVI

Essai de choix de couverts en héliiculture région Auvergne-Rhône-Alpes



©Iteipmai  
Culture de cardon avec couvert de lotier, qui se distingue par un développement lent, une bonne reprise après broyage et un port étalé plus couvrant que le trèfle

### Évaluer l'intérêt de couverts permanents de légumineuses dans la gestion des adventices en filière PPAM en Pays de Loire

La filière des Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales (PPAM) explore de nouvelles méthodes pour gérer les adventices et faire face au manque de solutions techniques et à la disparition des herbicides. Le projet COUVIR (2021 à 2023) a étudié l'installation des couverts permanents de légumineuses en inter-rangs. Des essais, menés à l'Iteipmai, sur la station de Chemillé

en Anjou (49) dès 2021, ont testé l'influence de couverts à base de trèfle, luzerne et lotier associés au cardon, sisymbre et bleuet.

Les résultats ont montré que le cardon était concurrencé par les couverts, notamment la luzerne. En revanche, le sisymbre et le bleuet (avec le trèfle) ont montré de bonnes performances agronomiques, avec des rendements similaires aux parcelles témoins. Les couverts ont des comportements distincts : la luzerne a une croissance forte, le trèfle un bon démarrage, et le lotier se démarque par un développement lent mais une bonne reprise après broyage et un port très couvrant.



[Le projet COUVIR explore la piste des couverts permanents, en inter-rang de différentes PPAM.](#)

À ce jour, la gestion de ces couverts nécessite encore une optimisation car cette technique, intéressante, présente des difficultés de mise en œuvre.

Les travaux se poursuivront dans le projet ADHEMAR et viseront à améliorer l'efficacité des couverts permanents et à diffuser les connaissances auprès des producteurs. Cette approche vise des économies de fertilisants et une meilleure gestion des adventices à plus ou moins long terme.

### Optimiser les pratiques de semis en filière viticole en Languedoc-Roussillon

L'optimisation de la performance des services écosystémiques apportés par les couverts nécessite un pilotage rigoureux. Dans cet objectif, les partenaires du projet RESAMOVITI (l'UMR ABSys, l'IFV, le club Authentis et Frayssinet) ont étudié l'influence des conditions de semis de couverts végétaux dans 7 parcelles viticoles en Languedoc-Roussillon. Les résultats obtenus de 2021 à 2023 confirment l'importance de la précocité du semis et de la pluviométrie immédiatement après le semis sur la production de biomasse des couverts.

### Aider au choix des couverts : l'outil d'aide à la décision (OAD) multicritère en grande culture et polyculture-élevage

L'expertise d'ARVALIS, et de ses partenaires (Terres Inovia, ITB, UNILET, ITSAP-Institut de l'abeille, Agrifaune Interculture), sur les espèces de couverts végétaux et leurs modalités de gestion, a permis de développer l'outil d'aide à décision « **Choix des couverts** ». Cet outil gratuit et en ligne permet de choisir les cultures intermédiaires qui correspondent aux objectifs et au contexte de production d'un agriculteur en grandes cultures et polyculture-élevage.

**L'OAD intègre 125 espèces, en pur ou en mélange, et utilise les données météo les plus proches de la parcelle, ce qui lui permet de tenir compte de la période de semis et des cultures de la rotation.**

Cet outil peut intégrer jusqu'à 10 critères de choix des couverts (apport d'azote, appétence des limaces, valorisations fourragères, ...). La première étape consiste à caractériser la situation de production pour guider le choix final. Une seconde étape facultative décrit l'itinéraire technique ainsi que les valorisations attendues. Le résultat est une sélection de couverts hiérarchisés par un score global et l'adéquation avec plusieurs critères. L'outil permet aussi l'accès aux fiches par espèce.



[OAD Choix des couverts](#)

À LIRE :



[Viticulture et agroécologie](#)  
[Variabilité de développement des couverts végétaux](#)



©IFV - RESAMOVITI  
Couvert d'inter-rang de vigne

# Contact des personnes travaillant sur les couverts végétaux

ITA	FILIÈRE	NOM	DOMAINE / FONCTION	MAIL
ACTA	Toutes filières	Matthieu HIRSCHY	Ingenieur Agroécologie - Centres de ressources GECCO-Cellule RIT	matthieu.hirschy@acta.asso.fr
		Marie SELA-PATERNELLE	Ingenieure - Responsable communication & relations extérieures	marie.sela-paternelle@acta.asso.fr
ITAB	Toutes filières bio	Enguerrand BUREL	Agronomie système, grandes cultures, semences, fertilisation	enguerrand.burel@itab.asso.fr
		Ambrogio COSTANZO	Agronomie système, agroécologie et biodiversité	ambrogio.costanzo@itab.asso.fr
		Eva LACARCE	Agronomie système, agroécologie, sols et fertilisation	eva.lacarce@itab.asso.fr
		Stéphanie MOTHES	Connaissances, médiation, transitions	stephanie.mothes@itab.asso.fr
		Paul-Armel SALAÛN	Viticulture	paul-armel.salaun@itab.asso.fr
ARVALIS	Filières céréales à paille, maïs, sorgho, pomme de terre, lin fibre, fourrages	Amélie CARRIERE	Chargée du programme Agriculture biologique	a.carriere@arvalis.fr
		Jérôme LABREUCHE	Ingenieur agroéquipements Spécialiste couverts végétaux	j.labreuche@arvalis.fr
		Nicolas DAGORN	Ingenieur production et valorisation des bioressources Spécialiste culture intermédiaire énergétique (CIVE)	n.dagorn@arvalis.fr
		Mathieu MARGUERIE	Ingenieur régional Méditerranée - Animateur national agriculture de conservation des sols (ACS)	m.marguerie@arvalis.fr
		Romain TSCHÉILLER	Ingenieur gestion durable des sols	r.tscheiller@arvalis.fr
CTIFL	Filière légume (Maraîchage)	Charlotte BERTHELOT	Responsable d'unité durabilité des systèmes de productions légumières (DSPL)	charlotte.berthelot@ctifl.fr
		Thomas DESLANDES	Expérimentations agronomiques en Maraîchage AB, responsable national pour la filière choux	thomas.deslandes@ctifl.fr
	Filière arboriculture	Florence FEVRIER	Ingenieure expérimentation en agroécologie	florence.fevrier@ctifl.fr
	Filière légume (Maraîchage)	Prisca PIERRE	Référente Maraîchage biologique	prisca.pierre@ctifl.fr
	Filière arboriculture	Marie TORRES	Référente arboriculture biologique	marie.torres@ctifl.fr
Idele Institut de l'Élevage	Filières d'élevage : production ovine, caprine, bovine	Carole JOUSSEINS	Travail en élevage, complémentarité Elevage/Culture, Réseau Inosys ovins	carole.jousseins@idele.fr
		Pierre MISCHLER	Animateur du RMT SPICEE couplage cultures-élevage	pierre.mischler@idele.fr
		Laurence SAGOT	Spécialiste en production ovine	Laurence.sagot@idele.fr
IFIP	Filières d'élevage : production porcine	Alexandre POISSONNET	Référent production porcine biologique	alexandre.poissonnet@ifip.asso.fr
IFV	Filière vigne et vin	Nicolas CONSTANT	Référent viticulture biologique	nicolas.constant@vignevin.com
		Laure GONTIER	Co-Responsable enjeu transversal sol	laure.gontier@vignevin.com
		Marie BONNISSEAU	Co-Responsable enjeu transversal sol	marie.bonnisseau@vignevin.com
Inov3PT	Filière plant de pomme de terre	Virginie GOBERT	Responsable diffusion/communication scientifique et valorisation	virginie.gobert@inov3pt.fr
		Sylvie MARHADOUR	Responsable scientifique, génétique pomme de terre, résistance au mildiou	sylvie.marhadour@inov3pt.fr
ITAVI	Filières de productions avicole, cunicole et piscicole	Marion PERTUSA	Cheffe de projets - Productions plein-air	pertusa@itavi.asso.fr
		Alice MARCHANDEAU	Chargée de mission environnement	marchandeaup@itavi.asso.fr
ITB	Filière betterave	Fabienne MAUPAS	Directrice scientifique et technique	f.maupas@itbfr.org
ITEIPMAI	Filière des plantes à parfum, médicinales et aromatiques	Philippe GALLOIS	Directeur technique	philippe.gallois@iteipmai.fr
		Benjamin LEMAIRE	Responsable pôle agronomie	benjamin.lemaire@iteipmai.fr
Terres Inovia	Filières des huiles et protéines végétales et du chanvre	Cécile LE GALL	Chargée d'études et animatrice du programme d'actions AB	c.legall@terresinovia.fr
		Nicola CERRUTTI	Ingenieur d'étude	n.cerrutti@terresinovia.fr



Co-direction de la publication : Mehdi Siné, Directeur Général de l'Acta et Emeric Pillet, Directeur Général de l'ITAB

La rédaction de cette synthèse a été réalisée sous l'égide de : Nicolas Constant (IFV) et Marie Sela (Acta) avec la participation d'Amélie Carrière et Arnaud Briffond (ARVALIS), Marie Torres (CTIFL), Fabienne Launay (Idele - Institut de l'Élevage), Laurent Alibert, Alexandre Poissonnet et Claude Montariol (IFIP-Institut du porc), Laure Gontier, Carine Herbin et Marion Ivaldi (IFV), Eva Lacarce et Stéphanie Mothes (ITAB), Marion Pertusa et Valérie Fleury (ITAVI), Philippe Galois et Sara Neuville (ITEIPMAI), Cécile Le Gall (Terres Inovia).

[www.acta-asso.fr](http://www.acta-asso.fr)

[communication@acta-asso.fr](mailto:communication@acta-asso.fr)