

# Gestion de l'enherbement spontané en culture d'amandiers

## Principaux enjeux

Cette pratique vise à contribuer à atténuer l'un des principaux problèmes des sols méditerranéens, la perte de carbone organique dans le sol, résultant de l'application de pratiques intensives sur les sols.

## Solution

Mise en place d'un enherbement spontané dans les allées, les rangs ou les pentes de la plantation afin d'améliorer la séquestration du carbone.

## Avantages

Principaux avantages de l'enherbement spontané :

- améliore la structure du sol,
- réduit l'érosion et le ruissellement,
- augmente la fertilité du sol,
- augmente la rétention d'eau,
- réduit le risque d'attaque de parasites et de maladies,
- contribue à la maîtrise de la croissance végétative,
- augmente la durabilité des cultures,
- facilite le travail du sol.

## Conditions d'application

### Mots clés

Séquestration du carbone, adaptation au changement climatique ; lutte contre l'érosion, paillage, fruits à coque (amandes)

### Contexte

Cultures d'amandiers en région méditerranéenne (Espagne)

### Période d'application

Toute l'année

### Délai de mise en œuvre nécessaire

Le couvert végétal ou ses restes doivent être présents tout au long de l'année

### Période d'impact

De 3 à 5 ans

### Matériel

Outils de coupe (faucheuses, tondeuses, débroussailleuses)

## Recommandations pratiques

### Mise en œuvre

On laissera pousser l'enherbement spontané. Sa composition dépendra du type de sol et du climat, ainsi que de la gestion culturale antérieure et de l'écosystème environnant.

Un sol entièrement couvert dans l'ensemble de la plantation permet de séquestrer le plus de carbone. Il est recommandé d'entretenir l'enherbement en utilisant principalement des outils de coupe (faucheuses, tondeuses à fil, débroussailleuses) ou en travaillant le sol de manière très superficielle, en laissant toujours les résidus végétaux à la surface. L'enherbement peut également être détruit par des systèmes thermiques (vapeur, micro-ondes) ou chimiques (bien que l'utilisation d'herbicides soit déconseillée dans le cadre de pratiques durables et respectueuses de l'environnement).

Pour la maîtrise des adventices dans le rang, ces mêmes types d'entretien sont recommandés et pourraient être combinés, pour une plus grande efficacité, avec un paillage, obtenu soit par le fauchage du couvert (Figure 2), soit par des intrants extérieurs (en privilégiant le paillage naturel et local). Des moutons ou des chèvres peuvent également être utilisés pour la maîtrise de l'enherbement, ce qui permet également d'apporter des nutriments supplémentaires au sol. Cette pratique n'est conseillée que pendant la période de dormance hivernale, car ces animaux broutent également les branches inférieures.

### Éviter que la culture ne soit affectée

Le principal inconvénient de l'utilisation de couverts végétaux de façon générale est la concurrence pour les ressources, notamment l'eau, mais aussi les éléments nutritifs. Un entretien adéquat de l'enherbement doit permettre de contrôler la concurrence dans une mesure appropriée compte tenu des objectifs de production.

En ce sens, les couverts les plus efficaces sont ceux dont le cycle végétatif est opposé à celui de l'amandier (Figure 1) et ayant un couvert vivant entre la phase de sénescence et la phase FII, et qui, si possible, fanent naturellement à partir de la phase FIII jusqu'à post-récolte.

Ces indications générales varient en fonction des précipitations annuelles : les années humides, le couvert vivant peut être prolongé, tandis que les années plus sèches, un entretien plus précoce sera nécessaire. Pour contribuer à la composition la plus favorable du couvert spontané, le fauchage peut être programmé pour favoriser le réensemencement naturel des espèces souhaitées et empêcher la floraison des espèces indésirables.

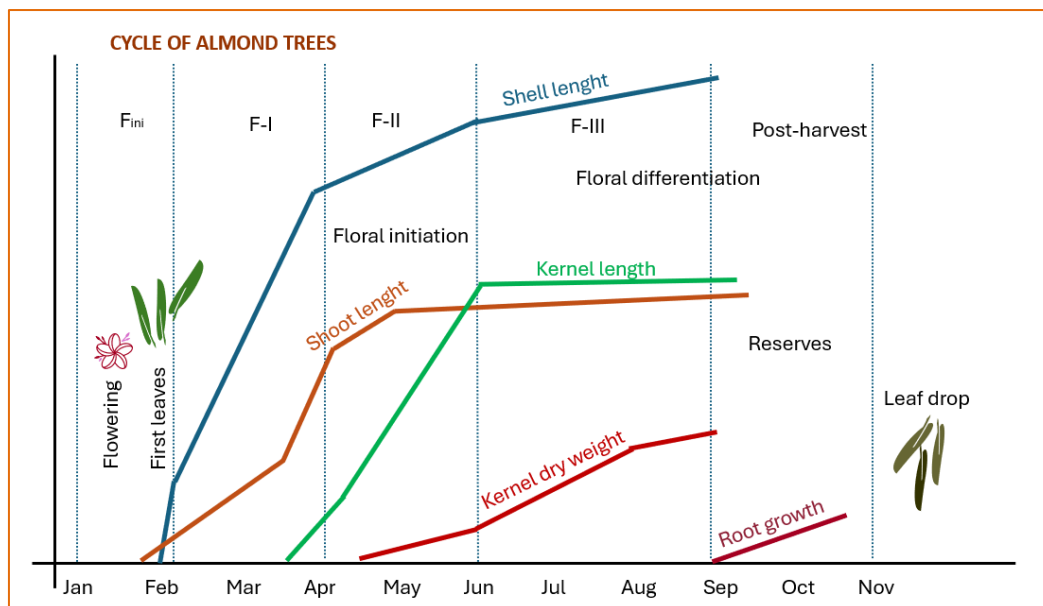


Figure 1. Calendrier générique du cycle phénologique des amandiers. Girona, J., 1992. Estrategias de riego deficitario en el cultivo del almendro. *Fruticultura Profesional* 47:38-45. (Photo : IRTA)




Figure 2. Enherbement spontané en milieu aride (à gauche) et enherbement spontané maintenu par fauche (à droite). (Photos : IRTA)

### Ressources associées

#### Vidéos


Présentation de la pratique :

 [https://www.youtube.com/watch?v=tpjvQ3MqcfQ\\_channel=CLIMED-FRUIT](https://www.youtube.com/watch?v=tpjvQ3MqcfQ_channel=CLIMED-FRUIT)

#### Liens internet

Présentation du projet :

 <https://www.en.une.org/cooperacion/carbocert>

 <https://gocarbocert.es/>

#### Lectures complémentaires

Guide des bonnes pratiques agricoles Carbocert :

 [https://www.une.org/Cooperacin\\_documentos/GUIA\\_CARBOCERT.pdf](https://www.une.org/Cooperacin_documentos/GUIA_CARBOCERT.pdf)

### Contacts

**Éditeur:** Asociación Española de Normalización, UNE  
C/ Génova, 6, 28004, Madrid (Spain)

**Auteur(s):** Nadia Blázquez Fernandez, Mónica Sanzo Gil

**Contact:** coopera@une.org

Cette fiche thématique a été élaborée dans le cadre du projet CLIMED-FRUIT.

**Site web du projet:** <https://climed-fruit.eu/>

© 2023

# Analyse coûts/bénéfices simplifiée

## Enherbement spontané en culture d'amandiers

### Introduction - présentation de la situation ex ante et ex post


Le maintien d'un enherbement spontané dans les plantations d'amandiers tout au long de l'année s'est avéré très efficace pour séquestrer le carbone. Il s'agit d'un outil essentiel pour l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci. Dans cette analyse, la situation ex ante implique un travail du sol traditionnel avec une herse qui est la principale pratique de gestion des sols parmi les agriculteurs de la région méditerranéenne, où la gestion mécanique des sols est effectuée trois fois par an, généralement après des événements pluvieux importants. La situation ex post consiste à gérer un enherbement spontané en tondant en mai, principalement à l'aide d'outils de coupe (par exemple des faucheuses) ou d'un travail du sol très superficiel, et en laissant des résidus à la surface du sol.

### Impacts économiques






Cette analyse utilise les données d'une étude réalisée en 2020 par Martin-Gorriza et al. (1) qui étudie deux vergers d'amandiers biologiques non irrigués situés dans la région de Murcie, au sud-est de l'Espagne. Les coûts de production ne comprennent pas les engrais ni les pesticides, car aucun n'a été appliqué. Les coûts variables comprennent les coûts liés aux machines (carburant et amortissement) et à la main-d'œuvre.

#### Légende



	Ex-ante	Ex-post
<b>Coûts variables (€/ha)</b>		
Herse (3 fois par an)	85.01	-
Fauchage	-	21.14
<b>TOTAL</b>	85.01	21.14
<b>COMPARAISON</b>	Réduction globale des coûts de 75 	
Vente d'amandes (€/ha)	2,541.17	614.95
<b>Avantages économiques</b>	Il y a une réduction de 75 % des recettes à court terme, résultant d'une diminution de 73 % du rendement de l'amande : 321 kg/ha (ex ante) contre 87 kg/ha (ex post), en moyenne sur une période de 10 ans. Cette baisse significative des revenus souligne l'importance d'adopter cette pratique dans le cadre d'une stratégie globale de l'exploitation (mise en place de la pratique un rang sur deux, stratégie de diversification, augmentation de la valeur ajoutée, etc.) D'autre part, les coûts de production diminuent également. Les avantages à long terme de cette pratique comprennent l'amélioration de la santé des sols, l'augmentation de la productivité et des avantages environnementaux significatifs qui peuvent se traduire par des bénéfices économiques.	

## Impacts environnementaux

<b>Energie</b>	<p>Diminution de la consommation de carburant de 37 % :</p> 
<p>La consommation de carburant est basée sur la consommation annuelle de diesel d'un tracteur de 73 kW, qui était de 35 L/ha-an (ex ante) et de 22 L/ha-an (ex post). En conséquence, la stratégie ex post a permis d'économiser environ 37 % de carburant diesel. <sup>(1)</sup></p>	
<b>Eau</b>	<p>Amélioration de l'infiltration de l'eau de 45 % :</p> 
<p>La couverture végétale favorise l'infiltration de l'eau jusqu'à 45 % par rapport au travail du sol conventionnel et réduit l'évaporation pendant les périodes chaudes. En l'absence de végétation, le sol est exposé à la lumière du soleil, ce qui augmente la température et la perte d'eau, provoquant sa dessiccation et son durcissement. La couverture végétale est un moyen efficace de gérer le sol en maintenant son humidité, en améliorant l'infiltration des eaux de pluie et en minimisant les pertes d'eau en surface. <sup>(2)</sup></p>	
<b>Sol</b>	<p>L'amélioration du carbone organique C et de l'N est respectivement de 56 % et de 25 % :</p> 
<p>Des études suggèrent que les couvertures végétales améliorent la qualité du sol par rapport au travail du sol fréquent en augmentant le carbone organique total (55,6 % - 66,7 %) et les stocks d'azote (24,5 %). <sup>(3)</sup></p> <p>Les couvertures végétales augmentent également la fertilité chimique et physique du sol. <sup>(4), (5)</sup></p>	
<b>Air</b>	<p>Réduction de 60 % des émissions de gaz à effet de serre :</p> 
<p>Les émissions de gaz à effet de serre étaient de 62 kg CO<sub>2</sub> eq/ha (ex ante) et de 25 kg CO<sub>2</sub> eq/ha (ex post), ce qui représente une réduction de 60 % des émissions grâce à l'utilisation d'une couverture végétale spontanée par rapport au labourage conventionnel. Dans les deux scénarios, la gestion des sols a été effectuée mécaniquement à l'aide de tracteurs diesel et de leurs outils. <sup>(1)</sup></p>	
<b>Biodiversité</b>	<p>Amélioration de 76 % pour les organismes :</p> 
<p>Bien que rares dans les plantations d'amandiers espagnols, il a été démontré que les couvertures végétales spontanées améliorent la biodiversité dans des cultures telles que les vignobles. Ces couverts végétaux hébergent des auxiliaires et augmentent en particulier la population d'hyménoptères (86 %), de petites punaises (80 %), d'araignées (40 %), d'acariens et de thrips (100 %). En outre, les cultures de couverture ont eu une influence positive sur la diversité et la densité des insectes pollinisateurs, des oiseaux et des petits mammifères, et ont un effet bénéfique sur les populations d'abeilles. <sup>(6), (7)</sup></p>	

## Bibliographie et sources

- (1) Bernardo Martin-Gorriz, José F. Maestre-Valero, María Almagro, Carolina Boix-Fayos, María Martínez-Mena, Carbon emissions and economic assessment of farm operations under different tillage practices in organic rainfed almond orchards in semiarid Mediterranean conditions, *Scientia Horticulturae*, Volume 261, 2020, 108978, ISSN 0304-4238, <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108978>.  
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423819308647>)
- (2) Arquero, O., Serrano, N., Lovera, M. y Romero, A., Guía de cubiertas vegetales en almendro. IFAPA, Serie: Agricultura. Formación: 1-36, 2015. <https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-servifapa/78cbd014-6939-452d-b996-56478b48210f>
- (3) María E. Ramos, Emilio Benítez, Pedro A. García, Ana B. Robles, Cover crops under different managements vs. frequent tillage in almond orchards in semiarid conditions: Effects on soil quality, *Applied Soil Ecology*, Volume 44, Issue 1, 2010, Pages 6-14, ISSN 0929-1393, <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2009.08.005>
- (4) Repullo-Ruibérriz de Torres, M.A.; Moreno-García, M.; Ordóñez-Fernández, R.; Rodríguez-Lizana, A.; Cárceles Rodríguez, B.; García-Tejero, I.F.; Durán Zuazo, V.H.; Carbonell-Bojollo, R.M. Cover Crop Contributions to Improve the Soil Nitrogen and Carbon Sequestration in Almond Orchards (SW Spain). *Agronomy* **2021**, *11*, 387. <https://doi.org/10.3390/agronomy11020387>
- (5) Cárceles Rodríguez, B.; Durán Zuazo, V.H.; Herencia Galán, J.F.; Lipan, L.; Soriano, M.; Hernández, F.; Sendra, E.; Carbonell-Barrachina, Á.A.; Gálvez Ruiz, B.; García-Tejero, I.F. Soil Management Strategies in Organic Almond Orchards: Implications for Soil Rehabilitation and Nut Quality. *Agronomy* **2023**, *13*, 749. <https://doi.org/10.3390/agronomy13030749>
- (6) de Pedro, L.; Perera-Fernández, L.G.; López-Gallego, E.; Pérez-Marcos, M.; Sanchez, J.A. The Effect of Cover Crops on the Biodiversity and Abundance of Ground-Dwelling Arthropods in a Mediterranean Pear Orchard. *Agronomy* **2020**, *10*, 580. <https://doi.org/10.3390/agronomy10040580>
- (7) Abad, J., Hermoso de Mendoza, I., Marín, D., Orcaray, L., & Santesteban, L. G. (2021). Cover crops in viticulture. A systematic review (1): Implications on soil characteristics and biodiversity in vineyard. *OENO One*, *55*(1), 295–312. <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2021.55.1.3599>

## Carbocert – Quantification et certification du carbone organique dans les sols agricoles méditerranéens

### Brève description du groupe opérationnel

L'objectif général du projet Carbocert est d'identifier des stratégies de gestion permettant d'augmenter le carbone séquestré et stocké dans les sols agricoles et dans les parties ligneuses des principales cultures pérennes méditerranéennes (olives, agrumes, , amandes et vignes), et d'élaborer des méthodes pour quantifier et certifier ces absorptions. Tout cela à la lumière de la nécessité pour le secteur de s'adapter au nouveau scénario de changement climatique caractérisé par des conditions météorologiques extrêmes dans la région méditerranéenne.

### Valeur ajoutée

L'augmentation de la séquestration du carbone organique rend les sols plus résistants à l'érosion, accroît leur capacité de rétention d'eau, améliore leur fertilité pour les plantes et contribue à améliorer la biodiversité.

Ce projet fournit par ailleurs une méthode permettant de certifier la séquestration du carbone obtenue par la mise en œuvre des bonnes pratiques identifiées.

### Etat actuel du projet

Le projet Carbocert a pris fin en décembre 2020.

### Infos clés

#### Thème

Séquestration du carbone ; adaptation au changement climatique ; atténuation du changement climatique ; paillage ; principales cultures méditerranéennes

#### Contexte

Région méditerranéenne semi-aride de l'Espagne, des sols à faible teneur en carbone organique et un risque élevé de dégradation des terres et de désertification

#### Durée

2 ans (09/2018-09/2020)

#### Partenaires du projet

Association d'agriculteurs, institut de recherche agroalimentaire public, institut de formation et de recherche agricole, association d'agriculture de conservation, organisme de certification et organisme de normalisation national

#### Budget

495 187,11 €

#### Particularité

Méthode innovante de quantification du carbone organique du sol pour la certification des agriculteurs


## Principaux résultats obtenus ou attendus

- Des méthodes spécifiques ont été identifiées pour la quantification de la séquestration et du stockage du carbone, tant dans les sols agricoles que dans les structures ligneuses de plantes.
- Guide des bonnes pratiques à l'intention des agriculteurs pour la mise en œuvre des différentes stratégies de gestion agricole.
- Une méthode de certification en matière de séquestration du carbone a été définie et mise en place ; elle tient compte de l'évolution du carbone dans le sol et peut être appliquée à différentes échelles, aussi bien au niveau des exploitations individuelles que des grosses structures.

## Ressources associées

### Videos

Présentation du groupe opérationnel:

 [https://www.youtube.com/watch?v=tpjvQ3MqcfQ\\_channel=CLIMED-FRUIT](https://www.youtube.com/watch?v=tpjvQ3MqcfQ_channel=CLIMED-FRUIT)

 <https://www.une.org/SiteAssets/PresentacionGOCARBOCERT>

### Sites web

Présentation du projet:

 <https://www.en.une.org/cooperacion/carbocert>

 <https://gocarbocert.es/>

### Pour en savoir plus

Le guide de bonnes pratiques Carbocert:

 [https://www.une.org/Cooperacin\\_documentos/GUIA\\_CARBOCERT.pdf](https://www.une.org/Cooperacin_documentos/GUIA_CARBOCERT.pdf)

## Contacts

**Éditeur:** Asociación Española de Normalización, UNE  
C/ Génova, 6, 28004, Madrid (Espagne)

<https://www.une.org/cooperacion>

**Auteur(s):** Nadia Blázquez Fernandez, Mónica Sanzo Gil

**Contact:** [coopera@une.org](mailto:coopera@une.org)

**Partenaires du projet:** Asociación Española de Normalización (UNE), AENOR, ASAJA, IFAPA, IRTA, AEAC:SV

Cette fiche thématique a été élaborée dans le cadre du projet CLIMED-FRUIT.

**Site web du projet:** <https://climed-fruit.eu/>

© 2024