

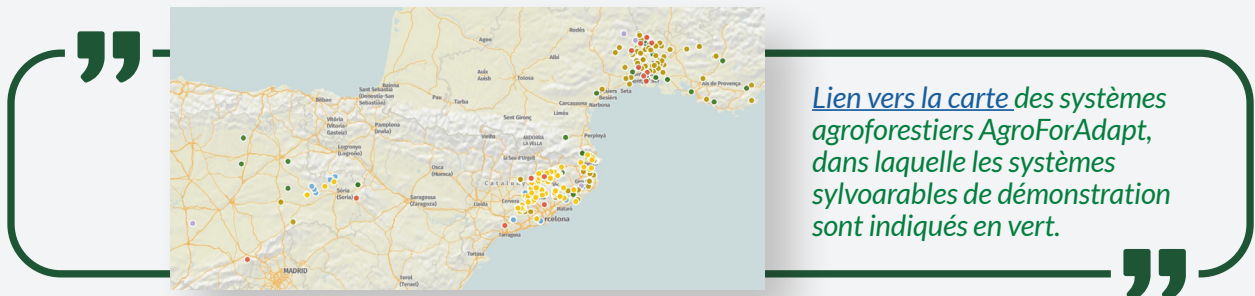
LIFE AgroForAdapt (2021-2026)

Résultats généraux dans le réseau Agroforadapt de systèmes sylvoarables de démonstration

LIFE20 CCA/ES/001682

LES SYSTÈMES SYLVOARABLES DE DÉMONSTRATION AGROFORADAPT

Un suivi a été réalisé dans 38 systèmes agroforestiers sylvoarables de démonstration situés en Catalogne, en Castille-et-León et dans le sud-est de la France. Ce réseau se caractérise par une grande diversité de cultures (céréales, plantes aromatiques, cultures fourragères, vigne, cultures maraîchères, etc.), d'espèces arborées (arbres fruitiers, arbres à bois, arbres fourragers, arbres mycorhizés et arbres assurant une fonction auxiliaire pour la culture, notamment brise-vent, refuge pour la faune auxiliaire et rétention des sols) ainsi que de contextes productifs et climatiques. Parmi ces systèmes, 15 existaient avant le projet, ce qui a permis d'élargir la gamme d'âges et de stades de développement représentés, même si la plupart des systèmes sylvoarables sont encore jeunes.



Le suivi a principalement consisté à comparer les performances combinées des cultures et des arbres dans les systèmes agroforestiers sylvoarables avec celles de systèmes en monoculture utilisés comme témoins, dans les mêmes conditions de production. L'effet des arbres sur les cultures à différentes distances a également été étudié en détail. Les principaux résultats obtenus sont présentés ci-dessous.

Contact

 contacto@agroforadapt.eu www.agroforadapt.eu



INTERACTIONS ENTRE LES ARBRES ET LES CULTURES

- Au cours des premières années de développement des arbres, très peu d'interaction, positive ou négative, n'est détectée entre ceux-ci et la culture.
- Les interactions commencent à être détectables dans les zones cultivées situées à une distance des arbres inférieure à 0,8-1,2 fois leur hauteur.
- Ces interactions sont complexes : de nombreuses variables affectées n'évoluent pas selon un schéma fixe. Elles dépendent dans une large mesure de la conception du système et du stade de développement des arbres. En outre, les conditions météorologiques de l'année déterminent fortement la nature et l'importance des effets mesurés. Ainsi, dans un même système, des interactions très différentes peuvent être observées deux années consécutives lorsque les régimes de température et de précipitations diffèrent sensiblement.
- Malgré cette variabilité, les interactions mesurées présentent une tendance générale selon laquelle les arbres induisent : i) une réduction de la lumière disponible pendant les périodes où ils portent des feuilles, notamment au nord des rangées d'arbres ; surtout dans la deuxième partie de la vie des arbres ii) une atténuation des températures extrêmes, tant de l'air que du sol, en particulier des températures maximales estivales mais aussi lors des gelées tardives au printemps ; et iii) une augmentation de la teneur en carbone du sol. En revanche, les effets sur l'humidité de l'air et du sol, ainsi que sur les variables physiologiques telles que l'activité végétative ou le NDVI et l'état nutritionnel, ne présentent pas de tendance claire attribuable aux arbres lorsqu'ils sont encore jeunes ; ils dépendent plutôt des conditions météorologiques et de la période de l'année.
- Sur les sols à texture argileuse, les systèmes sylvoarables présentent une moindre tendance à l'engorgement que les systèmes agricoles en monoculture.
- Dans les systèmes suivis, aucun effet significatif de la culture sur les arbres n'a été observé.



RÉSULTATS PRODUCTIFS ET ÉCONOMIQUES

- La productivité totale d'une surface sylvoarable donnée, combinant la culture agricole et la production arborée, est supérieure à celle obtenue sur la même surface lorsque les deux productions sont conduites séparément.
- Cette productivité totale est également plus stable d'une année à l'autre, avec des pics de production, tant maximaux que minimaux, moins marqués. Ce résultat suggère une moindre vulnérabilité face à une météorologie de plus en plus irrégulière et aux événements extrêmes.
- La production de deux produits ou plus réduit également les risques financiers : l'exploitation devient moins vulnérable aux fluctuations des prix du marché, tant pour les intrants que pour les produits commercialisés.
- La valeur patrimoniale de la parcelle augmente à mesure que les arbres se développent.
- Dans les zones où une interaction détectable existe entre les arbres et la culture, les tendances suivantes sont observées en matière de productivité agricole, par rapport aux zones en monoculture ou sans interaction :
 - Le rendement (kg/ha) n'est pas affecté dans les zones soumises à un ombrage léger ou modéré, notamment lors des années chaudes caractérisées par des précipitations faibles ou irrégulières. En revanche, une baisse du rendement est observée dans les zones fortement ombragées, ainsi que dans les zones modérément ombragées lorsque les conditions météorologiques de l'année sont propices.
 - Une gestion appropriée de l'ombrage, en le maintenant à un niveau modéré, améliore la qualité commerciale des cultures maraîchères (moins de défauts et une proportion plus élevée de produits de catégorie extra), des céréales (teneur en protéines plus élevée) et du raisin (degré alcoolique potentiel plus faible). Chez les plantes aromatiques, un ombrage excessif peut réduire la concentration en huiles essentielles ou en acide rosmarinique.



EFFETS SUR LA GESTION AGRONOMIQUE :

- L'installation d'un système sylvoarable sur une terre agricole complexifie la gestion : l'entretien des arbres s'ajoute aux opérations agricoles et, à mesure que les arbres se développent, la gestion de chaque composante doit être adaptée. Par exemple, il peut être nécessaire d'avancer la taille ou d'en augmenter l'intensité afin de moduler la lumière, ou encore d'ajuster la période de taille pour ne pas interférer avec la conduite de la culture.
- Cette complexité accrue de la gestion est compensée progressivement par les interactions positives générées par les arbres : dans les systèmes agroforestiers, la dose d'irrigation des cultures maraîchères peut être réduite de 50 % sans perte de rendement. Une incidence plus faible des ravageurs et des maladies est également observée dans les systèmes agroforestiers, ce qui contribuerait à réduire la dépendance aux produits agrochimiques.
- Une décision essentielle lors de la conception consiste à définir une distance appropriée entre les rangées ligneuses afin de ne pas entraver la mécanisation agricole.
- Lors du choix des espèces ligneuses, il convient de privilégier les espèces locales et résilientes, adaptées à des conditions météorologiques de plus en plus sèches et chaudes.
- L'ombrage prolonge la période végétative de la culture. Dans certains cas, cet effet est favorable, par exemple en allongeant la période de production maraîchère ; dans d'autres, il est défavorable, notamment lorsqu'il entraîne une maturation hétérogène de la culture.
- Interactions avec la faune sauvage : une augmentation de la présence du chevreuil et du sanglier est observée dans certains systèmes agroforestiers. Toutefois, l'implantation de lavandin en association avec des chênes verts mycorhizés par la truffe semble réduire la présence du sanglier.



RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX

- Amélioration du sol : les systèmes sylvoarables présentent une augmentation progressive avec le temps de la matière organique et du carbone du sol. Cette augmentation est particulièrement marquée dans la rangée arborée, où le sol n'est pas travaillé, mais elle est également détectable dans la culture associée aux arbres. Le rythme d'augmentation dépend des conditions climatiques et pédologiques, ainsi que de la gestion agronomique mise en œuvre.
- Biodiversité et faune auxiliaire : dans les systèmes sylvoarables, une augmentation des oiseaux caractéristiques des paysages en mosaïque associant des milieux agricoles et forestiers a été mesurée, notamment chez les passereaux tels que les fauvettes, les pies-grièches et les bruants. L'augmentation des populations de pollinisateurs, notamment les abeilles domestiques et sauvages, les bourdons et les syrphes, dépend davantage de la disponibilité totale en fleurs que du type de végétation, ligneuse ou herbacée, sur lequel celles-ci se trouvent.

CONCLUSION :

Les systèmes sylvoarables sont des systèmes dynamiques dont le fonctionnement évolue en fonction de la taille et l'âge des arbres et des conditions météorologiques. Néanmoins, lorsqu'ils sont correctement conçus et bien gérés, avec un ombrage modéré et maîtrisé, ils présentent des avantages productifs et financiers grâce à une productivité plus élevée, plus stable et plus diversifiée ; ils sont mieux adaptés au changement climatique, avec une moindre vulnérabilité aux sécheresses et aux vagues de chaleur ; et ils génèrent des améliorations environnementales, en particulier en matière de protection des sols et de biodiversité.

Pour plus d'informations :

- [Description complète](#) des 38 systèmes sylvoarables de démonstration (espagnol).
- Protocoles de suivi (espagnol) :
 - [productivité et interactions](#)
 - [biodiversité](#)

- Coello J, Santana JC, de Torre B, Liagre F. 2026. [Manuel de conception et gestion de systèmes agroforestiers sylvoarables Méditerranéens](#). LIFE AgroForAdapt. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació 124 p.
- [Publications AgroForAdapt](#)