

LA MYCICULTURE – CULTURE DES CHAMPIGNONS

La culture des champignons apporte un revenu supplémentaire aux propriétaires forestiers



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Pourquoi la culture des champignons ?

Pour la plupart des 600 000 propriétaires forestiers privés en Finlande, la foresterie est une source de revenus supplémentaire. Toutefois, les revenus générés par la coupe d'arbres de petit diamètre au cours de l'éclaircissement sont plutôt faibles et ne représentent que quelques euros par arbre. La myciculture dans les forêts peut augmenter considérablement les revenus des propriétaires. La myciculture en forêt peut rapporter entre 1 an à partir de l'inoculation et jusqu'à 8 ans avec le chaga (*Inonotus obliquus*). D'autre part, il s'agit d'un moyen écologique d'accroître la production alimentaire dans les forêts. Au lieu de produire uniquement du

bois, la forêt fournit également des aliments de haute qualité. De plus, la myciculture sur des arbres vivants peut être appliquée comme un outil de gestion écologique permettant de réduire les coûts liés aux éclaircies. Il existe des techniques intensives de culture de champignons qui peuvent produire une récolte de champignons chaque année, ainsi que des techniques plus extensives produisant une récolte de champignons tous les 5-6 ans. Les techniques les plus extensives conviennent particulièrement aux propriétaires forestiers qui vivent loin de leur forêt ou aux personnes qui ont peu de temps à consacrer à cette activité.



Champignons shiitake (*Lentinula edodes*) cultivés sur des grumes de bouleau, Karjalohja, Finlande.

Michael den Herder



Champignons shiitake cultivés sur des piles de bouleaux dans une forêt mixte de la ferme forestière de Suomen Agrometsä oy

Michael den Herder

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Gérer une ferme forestière de champignons

Les champignons shiitake, pleurote (*Pleurotus ostreatus*) et lingzhi (*Ganoderma lucidum*) sont cultivés sur des grumes. Le shiitake et les pleurotes sont des champignons comestibles et le lingzhi est un champignon médicinal principalement utilisé en Asie. Ces espèces de champignons sont cultivées sur des grumes de bouleau, d'aulne, de chêne ou de tremble (d'environ 10 cm de diamètre) coupées à une longueur de 1 m et stockées en piles. Les grumes sontensemencées de mycélium du début du printemps à l'automne. Des trous sont percés dans les rondins avec un foret de 10 à 12 mm pour insérer du mycélium pour culture. Les champignons shiitake et pleurotes peuvent être récoltés deux fois pendant la saison de croissance, avec environ 8 semaines entre

chaque récolte. Une bûche peut produire des champignons pendant environ 3-4 ans.

Le chaga est un champignon médicinal utilisé en Asie et il est cultivé sur des bouleaux vivants. Post-inoculation, les premiers champignons chaga sont récoltés après 5-6 ans. A partir de là, il est encore possible d'obtenir deux récoltes supplémentaires tous les cinq ans, jusqu'à la coupe de l'arbre au bout de 15 ans environ durant l'éclaircie. L'arbre peut ensuite être récolté et vendu comme bois-énergie ou comme fibre de bois. Cette méthode de culture des champignons peut être utilisée comme outil de gestion forestière en sélectionnant les bouleaux qui seront coupés pour l'éclaircie comme substrat pour la myciculture.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés: Culture intensive de champignons ; techniques de gestion forestière ; outil de gestion forestière ; pleurotes ; chaga (pakuri) ; lingzhi (reishi) ; shiitake

eurafagroforestry.eu/afinet



A RETENIR

- La myciculture peut apporter un revenu supplémentaire important aux propriétaires forestiers et rendre la gestion des forêts plus écologique et plus rentable.
- La culture du champignon Chaga peut être appliquée comme outil de gestion forestière en sélectionnant des arbres de petit diamètre qui seront coupés pour l'entretien ou l'éclaircissage de la plantation.
- La myciculture augmente l'efficacité énergétique en produisant des aliments en plus de la production de bois.



vidéo

Des champignons chaga poussant sur un bouleau
iStock.com/amarinchenko

PLUS D'INFORMATIONS

Suomen Agrometsä oy proporciona asesoramiento, equipamiento, inóculo y servicio completo para el cultivo de hongos <https://www.agrometsa.fi>

Gifts from Metsä organiza cursos en cultivo de setas
<https://www.giftsfrommetsa.fi>

Vanhänen, H. & Peltola, R. 2015. Rerouting Finland's Agroforestry Scheme. Conference Proceedings: Public Recreation and Landscape Protection - with Man Hand in Hand, 3-5 May 2015, Brno, Czech Republic, pp. 215-219. Available online: https://www.researchgate.net/publication/276420578_Rerouting_Finlands_Agroforestry_Scheme

Lee, K.-H., Morris-Natschke, S.L., Yang, X., Huang, R., Zhou, T., Wu, S.-F., Shi, Q., Itokawa, H., 2012. Recent progress of research on medicinal Chinese mushrooms, foods, and other herbal products used in traditional Chinese medicine. *Journal of Traditional and Complementary Medicine* 2, 1-12. [https://doi.org/10.1016/S2225-4110\(16\)30081-5](https://doi.org/10.1016/S2225-4110(16)30081-5)

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Le champignon, un super aliment ?

Plus haute valeur ajoutée

La myciculture rend la gestion forestière plus écologique et rentable. Il est possible d'en obtenir plus de rentabilité qu'avec une forêt gérée de façon conventionnelle. Les champignons shiitake et les pleurotes sont vendus dans les supermarchés, lors de ventes directes à la ferme et aux restaurants. La valeur du bouleau récolté lors de la première éclaircie n'est que de quelques euros, mais la production de champignons chaga, par exemple, sur un seul bouleau peut rapporter 100 euros. La myciculture peut être utilisée comme un nouvel outil de gestion forestière car elle augmente la rentabilité des premières éclaircies. Elle s'adapte parfaitement aux pratiques de gestion forestière classiques et à la foresterie à couvert continu. Comme la culture du chaga n'a pas besoin de beaucoup de gestion en dehors de l'inoculation et de la récolte, elle convient également aux propriétaires forestiers vivant loin de leur forêt ou aux personnes qui n'ont pas beaucoup de temps à consacrer à cette activité. Si vous n'avez pas le temps, vous pouvez même sous-traiter tout le processus de myciculture à une entreprise de culture de champignons professionnelle. Si vous ne possédez aucune forêt, vous pouvez toujours faire pousser des champignons comme passe-temps dans un petit jardin, sur un balcon ou même sur la table de la cuisine. Un arrosage fréquent est nécessaire !

Un aliment sain

Les avantages pour la santé des champignons ont été démontrés dans de nombreuses études scientifiques (Lee et al. 2012). La pleurote et le shiitake sont des champignons comestibles. Le lingzhi et le chaga sont utilisés dans la préparation de suppléments nutritionnels et de médicaments.

Optimisation des ressources

La culture des champignons contribue à une utilisation plus efficace des terres. En plus de la production de bois, la forêt produit également des aliments.

Opportunités commerciales

Les champignons médicinaux tels que le chaga et le lingzhi ont de très bons débouchés commerciaux en Asie. La production de champignons médicinaux en Finlande est actuellement faible, mais si elle s'intensifie aujourd'hui, les premières récoltes devraient arriver dans cinq ou six ans, alors que la demande devrait excéder l'offre.

Points à retenir

Les bûches de champignons doivent être suffisamment humides pour que le mycélium se développe bien. Il est bénéfique pour la croissance des champignons qu'il pleuve au moins une fois par semaine. Si les bûches deviennent trop sèches, il est possible que le mycélium se dégrade, il peut même en mourir. En période sèche, comme l'été, il est important de disposer d'un accès à l'eau pour arroser les bûches de champignons si nécessaire.

MICHAEL DEN HERDER, ERIC MT PURO, HENRI LOKKI, HENRI VANHANEN
European Forest Institute (EFI)

Suomen Agrometsä oy
Natural Resources Institute Finland (LUKE)
michael.denherder@efi.int

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie
18 FEBRUARY 2019

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

LE NOYER (*JUGLANS REGIA*) EN SYSTÈME AGROFORESTIER

Que dois-je savoir pour produire des noix ou
du bois de noyer en Belgique ?



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Pourquoi le noyer ?

Les noyers (*Juglans regia*) sont cultivés dans de nombreuses régions d'Europe. Ils sont connus pour être des arbres à fort potentiel commercial. Leurs noix très nutritives et leur bois de bonne qualité sont très appréciés, la demande est donc importante. Les pays méditerranéens du Sud de l'Europe et de l'UE sont les leaders du marché européen, tandis que les États-Unis et la Chine sont les principaux producteurs mondiaux. La culture commerciale de la noix est encore rare dans les Flandres et presque toutes les noix sont importées. Cela crée de bonnes opportunités pour les noix produites localement. Depuis

que le gouvernement flamand a commencé à subventionner l'agroforesterie en 2011, la mise en place de noyers dans les systèmes agroforestiers suscite un intérêt croissant. Ces arbres robustes s'intègrent parfaitement dans le cadre de l'agroforesterie, notamment en raison de la concurrence relativement faible de la lumière avec d'autres cultures en raison de leur cime ouverte, de l'apparition tardive des feuilles et de leur chute précoce. Les feuilles de noyers sont également riches et se décomposent rapidement, accélérant le cycle des nutriments.



Jeune système de culture intercalaires de *Buxus spp.* avec des rangs de noyers (Flandres, Belgique)
Inagro



Fleurs femelles, jeunes fruits ; fleurs mâles propageant du pollen
Inagro

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Le bon arbre au bon endroit

Planter des noyers pour la production de bois représente un investissement à long terme (50 ans et plus), mais la production de noix (nuciculture) peut commencer à partir de 7 ans, à partir du moment de la plantation, si les conditions sont favorables et si les arbres sont bien entretenus. *Juglans regia* préfère les endroits ensoleillés et les sols bien drainés, profonds (60 - 80 cm) et riches en matière organique. Ils ont une croissance relativement rapide, atteignant une hauteur totale de 18 à 30 m et une largeur de houppier de 12 à 18 m. Les racines sont sensibles à un manque d'oxygène qui peut survenir dans des conditions humides. Le pH optimal est de 6 ou plus, mais ils ont encore une bonne croissance avec un pH situé entre 5 et

6. Le gel printanier peut endommager les fleurs et les pousses, ce qui rend les variétés à floraison tardive plus adaptées aux zones exposées au gel. Les noyers sont monoïques et développent des fleurs mâles (en forme de chatons suspendus, avril / mai) et femelles (minuscules et au bout des branches, apparaissant généralement plus tard) qui mûrissent à des moments différents, limitant ainsi l'autopollinisation. Planter une combinaison de variétés améliorera la pollinisation induite par le vent et augmentera donc la productivité. Toutefois, le choix des variétés dépendra de l'objectif de l'agriculteur, c'est-à-dire soit la production de bois de haute valeur (on plante alors généralement des variétés améliorées) ou la nuciculture.



A RETENIR

- Le bois de noyer et les noix sont très appréciés et la demande du marché est élevée
- Les caractéristiques du houppier, l'aspect des feuilles et la période de chute des feuilles les rendent très compatibles avec la production d'autres cultures en systèmes agroforestiers
- Les feuilles de noyer forment une bonne litière, accélérant le cycle des nutriments
- Le choix judicieux des variétés permet d'éviter facilement les problèmes de maladies (brunissement et rouille).



Les variétés de noix sont nombreuses et peuvent avoir des formes et couleurs très différentes
Inagro

PLUS D'INFORMATIONS

Crawford, M. 2016. How to grow your own nuts. Choosing, cultivating and harvesting nuts in your garden. Green Books, Cambridge, UK, 320p.

Oosterbaan, A. 2015. Walnoot+. Een boom voor iedereen. BoekenGilde, Netherlands, 88p.

More information (in Dutch) on the usage of walnut trees in agroforestry systems can be found on <https://www.agroforestryvlaanderen.be/NL/Kennisloket/Boomspecificatieinfo/tabid/9776/language/nl-BE/Default.aspx>

Within the European AGFORWARD project innovation leaflets have been written on the usage of walnut trees in agroforestry systems (16. Grazing sheep under walnut trees ; 33. Walnut and cherry trees with cereals in Greece). Se puede consultar en: <https://www.agforward.eu/index.php/en/Innovation-leaflets.html>

WILLEM VAN COLEN

Ieperseweg 87, 8800 Roeselare willem.vancolen@inagro.be

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

FÉVRIER 2019

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Tirer le meilleur parti de votre système agroforestier.

Plantation

L'espacement recommandé entre les arbres dans les systèmes agroforestiers varie de 10 à 20 m, en fonction de l'objectif de production et de la culture associée, des prairies ou des grandes cultures en Flandre. Dans un système intercalaire, une densité plus faible est préférable et la combinaison avec des céréales d'hiver est considérée comme appropriée en raison de sa culture précoce. La plantation a lieu entre fin novembre et début mars. Dans des conditions humides, un arbre pollinisateur ne doit pas être éloigné de plus de 50 m lorsque vous souhaitez obtenir une production maximale de noix. L'ajout de fumier et / ou de paillis peut aider à l'établissement et à la croissance des noyers.

Variétés

Juglans regia est le meilleur choix d'espèces pour la production de noix en Flandre. Compte tenu du climat humide en Flandre, la résistance aux maladies est une priorité. Les variétés dont les feuilles apparaissent tardivement sont également recommandées dans les systèmes agroforestiers tempérés. Broadview et Buccaneer sont deux variétés auto-fertiles couramment utilisées, mais il en existe beaucoup d'autres à explorer. Les hybrides Juglans nigra x J. regia sont recommandées pour une production de bois de haute qualité.

Taille

La meilleure période, afin d'éviter la perte de sève, s'étend de juin à fin novembre. Pour la production de noix, la taille vise à augmenter l'ensoleillement sur les branches, tandis que pour le bois, elle vise à former un tronc sans branches axillaires permettant de réduire les nœuds dans le bois. L'élimination des branches inférieures facilite également la récolte et la gestion des cultures intercalaires.

Récolte / Rendement

La maturation des noix varie de la mi-octobre à la fin novembre, selon la variété. La production débute en moyenne après 7 ans et atteint un pic entre 30 et 50 ans d'environ 18kg de noix sèches par arbre (5 et 10kg pour les arbres de 10 et 20 ans, respectivement). Ramassez les noix directement après la chute. Elles peuvent être consommées fraîches, séchées et conservées ou transformées en d'autres produits comme l'huile. La coupe du bois ne pourra être faite qu'au moins après 50 ans et chaque arbre produit en moyenne 1m³ de bois à ce stade. Les prix varient de 250 à 500 euros/m³.

Maladies et ravageurs

Brunissement foliaire (*Gnomonia leptostyla*) : champignon causant des taches brunes sur les feuilles et les jeunes fruits dans des conditions humides, provoquant une défoliation et un noircissement des noix.

Rouille (*Xanthomonas juglandis*) : endommage les feuilles, les fleurs, les bourgeons et les pousses par temps humide. Jusqu'à 80% de la récolte peut être perdue. La bactérie hiverne dans les bourgeons dormants et les fleurs mâles en bonne santé et peut facilement infecter les jeunes pousses.

Il n'y a pas d'espèces nuisibles qui influencent de manière significative les rendements, sauf peut-être le carpocapse (*Laspeyresia pomonella*).

INSTALLER DES CHÂTAIGNIERS AGROFORESTIERS EN BELGIQUE

Pourquoi des châtaigniers et comment s'y prendre ?



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Qu'est-ce que les châtaigniers ont à offrir ?

Les châtaigniers sont cultivés depuis des siècles en Europe. Les pays montagneux du sud sont traditionnellement les plus gros producteurs de châtaignes en Europe. Bien que restant une culture marginale, plusieurs industries de châtaignes se sont récemment développées avec succès dans des zones moins accidentées.

Les châtaignes sont des espèces de haute importance économique. Le châtaignier européen (*Castanea sativa*) est originaire du sud de l'Europe, d'Asie et d'Afrique du Nord. Son large houppier peut atteindre une hauteur de 30 m et plus au cours de ses 250 à 500 ans. Le châtaignier du Japon (*C. crenata*) est un arbre qui a été introduit en Europe en raison de sa résistance à la rouille du châtaignier. Les hybrides euro-japonais ont été sélectionnés pour leur excellente

qualité de noix. Les châtaignes sont riches en glucides et en sucre tout en étant faibles en graisses. Ses qualités nutritives et son goût très apprécié font de la châtaigne un produit recherché par les consommateurs. La plupart des noix produites sont directement consommées fraîches, rôties, frites ou bouillies. Il existe également plusieurs produits transformés à valeur ajoutée. Par exemple, certaines variétés sont utilisées pour fabriquer de la farine de châtaigne sans gluten.

Le bois de châtaignier est très apprécié pour sa couleur, sa durabilité, et sa facilité de travail. Il est très utilisé pour faire des poteaux extérieurs, des meubles et des revêtements de sol. La richesse en tanins de ce bois le rend très résistant à l'épreuve du temps.



Jeune plantation de châtaigniers (*Castanea sativa*) dans un système agroforestier en Flandre. Inagro



Détail de fleurs mâles et femelles Martin Crawford

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Le bon arbre au bon endroit

En Belgique, les châtaigniers, qui ont des racines profondes, poussent bien à l'ombre ainsi qu'en plein soleil et sont relativement tolérants à la sécheresse. Un climat continental est plus favorable. Dans les climats plus tempérés, les châtaigniers européens constituent généralement le meilleur choix. Outre les sols argileux lourds, ils tolèrent divers types de sols, avec une préférence pour les sols limoneux bien drainés. Le pH optimal varie de 5 à 6, mais ils se développent également sur des sols plus acides. La floraison des fleurs mâles et des fleurs femelles est séparée par le temps, ce qui signifie qu'elles subissent rarement l'autopollinisation. La pollinisation (juin - juillet) est faite grâce au vent, bien que les abeilles et autres insectes sont de plus en plus

importants, notamment dans des conditions humides et froides. Pour la production de châtaignes, il est donc conseillé d'installer un bon cultivar pollinisateur pour 3 arbres plantés, et planter différentes variétés. Dans les systèmes agroforestiers, une distance de plantation minimale de 12 m entre les arbres du rang et de 20 m entre les rangs est recommandée (par exemple, une densité de 40 arbres par ha) en raison du large houppier du châtaignier générant beaucoup d'ombre. Une fertilisation minimale (N et K) des arbres jusqu'à 5 à 8 ans peut être utile sur des sols pauvres. L'irrigation est nécessaire avec les jeunes arbres en période de forte sécheresse, tandis que le paillage autour de l'arbre est toujours une bonne option quand il est jeune.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés: silvopastoralisme ; *Castanea sativa*; conception ; productivité ; rendement ; ravageur ; maladie.

eurafagroforestry.eu/afinet



- Les châtaignes et le bois de châtaigniers bénéficient d'une forte demande
- Les châtaigniers européens prospèrent dans un large éventail de conditions climatiques et de sol
- Le large houppier du châtaignier et le fait que ses feuilles se décomposent relativement lentement le rendent moins intéressant dans les plantations intercalaires.
- Une attention particulière est nécessaire pour la prévention de plusieurs maladies et ravageurs.



Châtaignier en production
INAGRO

PLUS D'INFORMATIONS

Crawford, M. 2016. How to grow your own nuts. Choosing, cultivating and harvesting nuts in your garden. Green Books, Cambridge, UK, 320p.

Chastaing S., Méry D., Pages G. Tournade J. 2015 Conduite du châtaignier en agriculture biologique dans le sud-ouest. Chambre d'agriculture Dordogne.

http://lot-etgaronne.chambagri.fr/fileadmin/telechargement/Productions_vegetales/Guide_ChataignierAB_OK_Web.pdf

Link broken!

Gauthier Michel. Les carnets du Croqueur de pommes - le châtaignier. ISBN 978-2-909717-63-0

Plus d'informations (en Hollandais) sur les châtaigniers en système agroforestier: <https://www.agroforestryvlaanderen.be/NL/Kennisloket/Boomspecifiekeinfo/tabid/9776/language/nl-BE/Default.aspx>

Quelques fiches AGFORWARD (17. Protecting trees in chestnut stands grazed with Celtic pigs ; 18. New approaches for producing selected varieties of chestnut). <https://www.agforward.eu/index.php/en/Innovation-leaflets.html>

WILLEM VAN COLEN

Ieperseweg 87, 8800 Roeselare willem.vancolen@inagro.be

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

FÉVRIER 2019

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

Créer et gérer un système agroforestier productif avec des châtaigniers

Associer culture ou animaux ?

L'ombre résultant du houppier des châtaigniers adultes et la lente vitesse de décomposition de ses feuilles en font une des espèces les moins adaptées aux systèmes agroforestiers avec cultures intercalaires. Les systèmes sylvo-pastoraux sont une meilleure option, apportant un meilleur bien-être aux animaux grâce à l'ombre, à l'abri et au fourrage que fournissent les arbres.

Choisir la bonne variété

Le choix de la variété est particulièrement important lorsque l'accent est mis sur la production de châtaignes. Le choix dépend principalement du climat et de l'utilisation des noix. Il existe différentes variétés de châtaignes, chacune ayant sa propre période de récolte, sa saveur et sa forme, son climat de prédilection et sa résistance aux parasites et aux maladies. Les cultivars à maturation tardive sont généralement mieux adaptés aux climats plus chauds et leurs châtaignes se conservent mieux que ceux à maturation précoce.

Quelques-unes des meilleures variétés françaises, intéressantes pour le contexte belge :

- Début de saison : 'Marigoule', 'Vignols'
- Début/mi-saison : 'Marron Comballe', 'Précoce Migoule'
- Mi-saison : Bouche de Bétizac, Marron de Goujounac, Marsol
- Mi-saison à fin de saison : Belle épine, Bournette, Dorée de Lyon, Maraval, Marlhac
- Fin de saison : 'Bouche Rouge', 'Maridonne'

Récolte et rendements

La période de récolte dans les régions tempérées va de septembre à novembre. Les châtaignes doivent être ramassées directement après la chute naturelle, ou suite à une opération pour secouer les arbres. Elles peuvent être récoltées à la main ou automatiquement avec des récolteuses à vide et à balayeuse. À partir de 5 ans (selon la variété), les premières petites quantités de châtaignes peuvent être récoltées. Le pic de production est atteint entre 12 et 15 ans. Les rendements moyens dans les plantations agroforestières sont estimés à environ 1,5 à 2 tonnes par ha et par an (soit 15 à 25 kg par arbre), en supposant une densité de 70 arbres par ha. Pour augmenter la production dans les premières années, il est possible de planter à la moitié de la distance de plantation recommandée, mais cela impliquera une coupe d'éclaircie après 10 ans.

Ravageurs et maladies :

- Guêpe orientale à galles (*Dryocosmus kuriphilus*) : pond des œufs sur les bourgeons terminaux et limite la croissance des arbres et le développement des fruits (perte pouvant atteindre 80% en cas d'infestation grave). Le contrôle biologique par les guêpes parasites peut être une solution. Dans les plus petites châtaigneraies, la taille et la destruction des branches infestées peuvent également être un moyen de réduire les infestations.
- Charançons de la châtaigne (*Curculio elephas*) et papillons de nuit (*Pammene fasciana*) : se nourrissent du noyau de la châtaigne juste avant la récolte. Les pièges à phéromones ou l'installation d'animaux sous les arbres (des poulets par exemples) juste avant et après la récolte peuvent être une solution.

COLLECTE DE L'EAU DE PLUIE DANS LES SYSTÈMES SYLVOPASTORAUX MÉDITERRANÉENS



Lignes de drainage et petits étangs: outils de captage d'eaux

INTRODUCTION ET CONTEXTE

L'importance de la collecte et de la rétention de l'eau dans les systèmes sylvo-pastoraux

Dans les zones sèches comme celles que l'on trouve dans la région méditerranéenne, la disponibilité de l'eau est une question critique qui nécessite la promotion de pratiques et d'outils de gestion durable. Ces questions sont encore plus pertinentes dans les contextes actuels de changement climatique. La pluie peut également être une cause d'érosion des sols. C'est le cas, par exemple, lorsque le terrain n'est pas convenablement conçu pour stocker l'eau et/ou lorsque des pluies extrêmes se produisent sur de courtes périodes de temps. Des lignes de drainage et de petits étangs ont été mis

en place sur plusieurs projets pour maximiser le captage de l'eau. Les étangs peuvent être plus grands ou plus petits selon la taille de la ferme et la topographie du sol. La façon dont ils sont construits dépend principalement des conditions climatiques et des conditions du sol. Les lignes de drainage, par contre, sont des fossés qui suivent les courbes de niveau et servent à réduire la vitesse de ruissellement de l'eau et à l'aider à s'infiltrer lentement dans le sol. Ces solutions sont relativement peu coûteuses et très efficaces comme outils de gestion de l'eau.



Petit étang à Herdade das Cebolas, Campinho, Portugal. (Janeiro, 2018).
Axel Gosseries



Ligne de drainage à Herdade das Cebolas, Campinho, Portugal. (Janeiro, 2018).
Joana Paulo, gennaio 2018

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Critères à prendre en compte pour la création de petits étangs et de lignes de drainage

Il y a deux types de critères à prendre en considération pour la sélection de sites appropriés pour l'installation de structures de collecte des eaux de pluie : biophysique et socio-économique. Les plus importants critères sont, respectivement : la pente, l'utilisation et la couverture du sol, le type de sol et le régime pluviométrique ; la distance aux établissements humains, la distance aux cours d'eau, la distance aux routes et le coût. Les sites sont souvent sélectionnés à l'aide de systèmes d'information géographique (SIG), en combinaison avec des modèles hydrologiques et des analyses multicritères. La

sélection des critères les plus pertinents nécessite une bonne connaissance des conditions locales. Le taux de réussite des projets tend à augmenter lorsqu'on tient compte de ces variables. La pente peut souvent être considérée comme le facteur le plus important, car elle joue également un rôle décisif dans les quantités de ruissellement et de sédimentation, la vitesse de l'eau et la quantité de matériaux nécessaires pour construire une digue. Les directives de la FAO (2003) sont actuellement les plus complètes pour les sites potentiels de collecte des eaux de pluie (Ammar, 2016).



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés: eau de pluie ; ruissellement ; érosion ; qualité de l'eau ; eau ; sécheresse; changement climatique

eurafagroforestry.eu/afinet



A RETENIR

- Les étangs et les lignes de drainage contribuent à améliorer le captage et l'infiltration de l'eau, en maintenant l'eau de pluie dans le système et en réduisant l'érosion du sol.
- Ils augmentent les quantités de nutriments du sol et la teneur en matière organique du sol environnant.
- Ils augmentent la disponibilité de l'eau pour l'irrigation, le bétail et les populations d'animaux sauvages.
- Ils sont des éléments paysagers relativement peu coûteux.



Etang en construction à Herdade das Cebolas, Campinho, Portugal. (Janeiro, 2018).

Joana Paulo

PLUS D'INFORMATIONS

Littérature:

- Ammar,A. et al. (2016). Identification of suitable sites for rainwater harvesting structures in arid and semi-arid regions: A review. *International Soil and Water Conservation Research* 4:108-120. doi.org/10.1016/j.iswcr.2016.03.001
- Falk,M.W. et al.(2013). Striking the Balance between Nutrient Removal, Greenhouse Gas Emissions, Receiving Water Quality, and Costs. *Water Environment Research*.85(12):2307-2316
- FAO (2003). Land and water digital media series, 26. Training course on RWH (CDROM). Planning of water harvesting schemes, unit 22. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO

Vidéos:

- <https://youtu.be/nak-UUZnPI> (Regreening Ethiopia's Highlands: A New Hope for Africa) // <https://www.youtube.com/watch?v=OpUI00vUsAk> (Green Ethiopia Planting Hope with Trees) // <https://www.youtube.com/watch?v=4UwCC8Nlly4> (Building a 4.5 acre farm pond. FarmCraft101)

JOANA AMARAL PAULO, RAQUEL ALMEIDA

Instituto Superior de Agronomia

joanaap@isa.ulisboa.pt

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

AVRIL 2019

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Construire des lignes de drainage et des étangs dans la ferme : comment et où ?

Étangs

Les étangs peuvent être mis en place sur des pentes allant jusqu'à 5%, ils sont relativement bon marché à construire en utilisant par exemple une pelle rétrocaveuse. Dans les zones arides et semi-arides, les étangs doivent être plus profonds, et dans les sols sableux, ils doivent être étanches. Les étangs peuvent être construits : i) en construisant un remblai ou un barrage sur un cours d'eau ; ii) en creusant une fosse dans une zone presque plane ; iii) en creusant et en construisant un barrage dans des zones dont les pentes vont de douce à modérée.

Le fond de l'étang peut avoir besoin d'être étanchéisé, et ceci peut être fait en utilisant plusieurs matériaux.

Les revêtements en ciment ou en plastique peuvent durer longtemps, mais sont très coûteux. Il est plus facile d'utiliser un mélange d'argile et de fumier animal ou d'une autre matière compostable, et de le recouvrir de carton. Cela imitera le processus naturel de création de sol à gley.

Il y a de nombreux avantages à construire des étangs sur les fermes : augmentation de l'infiltration et du captage de l'eau ; augmentation de l'eau disponible pour l'agriculture, le bétail ou l'utilisation domestique ; possibilité d'élever des canards ou des poissons ; les étangs sont très bénéfiques au développement de la biodiversité.

Aspects d'aménagement à prendre en compte :

La distance par rapport aux bâtiments pour garantir que les fondations ne soient pas endommagées doit généralement être de 3,5 m, mais elle peut être supérieure ; l'eau de pluie peut être polluée par des bactéries, des produits chimiques ou des déchets animaux, nécessitant un traitement avant utilisation. La filtration lente sur sable et la technologie solaire peuvent aussi réduire ce type de contamination.

Lignes de drainage

Les lignes de drainage peuvent être construites dans presque tous les contextes, à condition que les pentes soient de 5 % ou moins, généralement à l'aide d'une pelle rétrocaveuse. Lors de la construction d'une ligne de drainage, il faut se rappeler : a) qu'elles doivent avoir une largeur d'environ 1 m et une profondeur de 0,5 à 1,5 m. b) La terre retirée doit être amoncelée sur des monticules qui peuvent ralentir l'érosion.

Les lignes de drainage peuvent être remplies de paillis, de résidus de taille ou de résidus de bois pour réduire l'évaporation et augmenter la teneur en matière organique. La faune du sol décomposera ces matériaux et augmentera les quantités de nutriments du sol. La construction de lignes de drainage améliore le captage de l'eau et aide à prévenir les inondations en ralentissant le ruissellement des eaux pluviales, tout en contribuant à la rétention des polluants. Néanmoins, les aspects suivants doivent être pris en compte : a) Elles ne sont pas nécessaires dans les paysages humides, les sols profonds et bien drainés ; b) Dans certains cas, elles peuvent même être dangereuses, comme les pentes raides où elles peuvent provoquer des glissements de terrain (Falk 2013).

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

BRISE-VENT : PRINCIPES D'INSTALLATION

L'importance de la sélection des espèces, de l'installation et de la gestion.



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Protection contre le vent

Le vent peut affecter les cultures et les animaux, en agissant directement ou indirectement sur les processus mécaniques ou physiologiques liés au microclimat et au sol. Des éléments arborescents combinés et bien aménagés permettent de réduire ces effets. Selon leur structure, trois types de barrières vertes peuvent être considérés (Pavari 1961) : 1) brise-vent - bandes de larges rangées multiples d'arbres ou d'arbustes ; 2) boisement avec une ou plusieurs rangées d'arbres (jusqu'à 4 ou 6 maximum) ; 3) haies simples - éléments linéaires simples pour la protection immédiate des cultures, composés par des arbres, des arbustes ou autres.

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Sélection et installation des bonnes espèces et variétés

Pour déterminer les plantes ligneuses adaptées dans les brise-vent, il faut évaluer avec soin de nombreux facteurs, notamment les besoins écologiques, la structure requise, les conditions pédo-climatiques, les cultures associées. Quels que soient l'endroit ou les conditions, il y a des principes essentiels à suivre.

- Protéger les cultures des vents dominants.
- Inclure un minimum de deux ou trois rangées d'arbres et/ou d'arbustes, plantés à un espacement qui répond aux contraintes d'entretien.
- Veiller à ce que la largeur entre les tiges extérieures ne dépasse pas la hauteur de l'arbre. Limiter en règle générale l'épaisseur de la haie pour qu'elle n'empiète pas sur le rendement des autres cultures.
- Préparer le terrain pour un bon enracinement, une bonne croissance initiale avec un bon drainage du sol. On peut y parvenir par le travail du sol, la mise en jachère estivale, le sous-solage, le terrassement, la plantation en courbes de niveau, l'amendement, etc. selon les conditions locales.
- Remplacer régulièrement les arbres morts.
- Mener un suivi pour garantir les opérations nécessaires d'éclaircie, d'élagage et de coupe des arbres.
- Mener un suivi pour garantir qu'une fois la maturité des arbres atteinte et les récoltes effectuées, on procède à des replantations

Arbres		
Espèce	Avantages	Inconvénients
<i>Populus spp</i>	Bien adapté aux zones proches des cours d'eau	Arbre à feuilles caduques, inefficace pour la protection contre le vent en hiver à moins que des arbustes ne lui soient associés.
<i>Alnus spp e Salix spp</i>	Convient aux ripisylves et aux reboisements Peut être mené en taillis et en arbre têtard Bon pour les haies brise-vent secondaires associés aux <i>Populus spp</i> .	Certaines espèces ne sont pas adaptées aux sols secs
<i>Platanus spp</i>	Croissance vigoureuse Canopée dense	Arbre à feuilles caduques, inefficace pour la protection contre le vent en hiver à moins que des arbustes ne lui soient associés Ne convient pas aux endroits très humides
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Croissance rapide Canopée dense Croît bien à partir de la souche en taillis Bois de qualité Bon pour les abeilles Très utile dans les zones en pente avec une tendance à l'érosion Teneur élevée en protéines pour l'alimentation des animaux	Devient envahissant à cause des pousses radicales (drageonnement)
<i>Ulmus pumila</i>	Adapté à plusieurs types de sols Croissance rapide et canopée dense Utilisé comme tuteur	Mal adapté aux faibles températures
<i>Eucalyptus spp</i>	Croissance rapide Bien adapté à plusieurs environnements	Il y a actuellement certaines restrictions gouvernementales à la plantation
<i>P. pinea</i> <i>P. halepensis</i> <i>P. pinaster</i>	Bien adapté aux zones méditerranéennes Se développe bien dans les sols peu profonds S'accommodent bien des températures estivales élevées	<i>P. pinaster</i> doit être utilisé sur plusieurs rangées au lieu d'une seule ligne.
<i>P. radiata</i>	Convient aux rangs denses Bonne source de revenu en rotation courte (15 à 20 ans)	Ne s'adapte pas aux climats arides
<i>Cupressus sempervirens</i>	Croissance rapide Système racinaire non invasif au cours des premières décennies Bien adapté aux climats froids	
<i>C. macrocarpa</i>	Croissance très rapide	Non adapté aux basses températures ou aux sols calcaires ou argileux. Durée de vie limitée
<i>C. arizonia</i>	Plus résistant que le <i>macrocarpa</i> S'hybride facilement avec <i>glabra</i> et <i>lusitanica</i> , et d'autres espèces, ses hybrides de 1ère génération sont très vigoureux.	Sensibilité au gel
<i>C. glabra and C. lusitanica</i>	Croissance très rapide	Moins résistant que <i>C. arizonia</i>

Quelques espèces d'arbres adaptées aux haies brise-vent
Joana Amaral Paulo

Mots clés: Haies, protection contre le vent, installation de haies, gestion de haies, arbres, arbustes, arbustes

eurafagroforestry.eu/afinet



Este Proyecto ha sido financiado por el programa de investigación e innovación de la Unión Europea Horizonte 2020 en virtud del acuerdo de subvención No 727872.

A RETENIR

- Les brise-vent minimisent les effets négatifs du vent sur les cultures, le bétail et l'ensemble de la propriété.
- Leur efficacité dépend de caractéristiques telles que la hauteur, la longueur, l'épaisseur et la densité.
- Il est essentiel d'assurer une sélection adéquate des espèces, une bonne installation et une bonne gestion.
- Les rares inconvénients des haies brise-vent peuvent être surmontés par un choix judicieux des cultures.

Arbustes

Espèce	Avantages	Inconvénients
Tamarix galica T. africana	Bien adapté aux sols salins et à l'air marin	
T. articulata	Contrairement à d'autres espèces de Tamarix, c'est une plante vivace. Il peut être utilisé en combinaison avec des légumes. (en raison d'un système racinaire non invasif)	
Casuarina spp	Non-invasive root systems Fast growth	N'est pas adapté aux hivers très froids Non adapté aux climats chauds
Myosporum spp	Forme rapidement une barrière dense Plante vivace Bien adapté à l'air marin et à la côte Bien adapté aux climats chauds Systèmes racinaires non invasifs Multiplication par boutures	
Ulex europaeus	Forme rapidement une barrière dense Plante vivace Bien adapté aux sols acides Enrichit le sol en azote Croissance rapide	

Quelques espèces d'arbustes adaptées aux haies brise-vent
Joana Amaral Paulo

JOANA AMARAL PAULO, RAQUEL ALMEIDA

Instituto Superior de Agronomia

Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

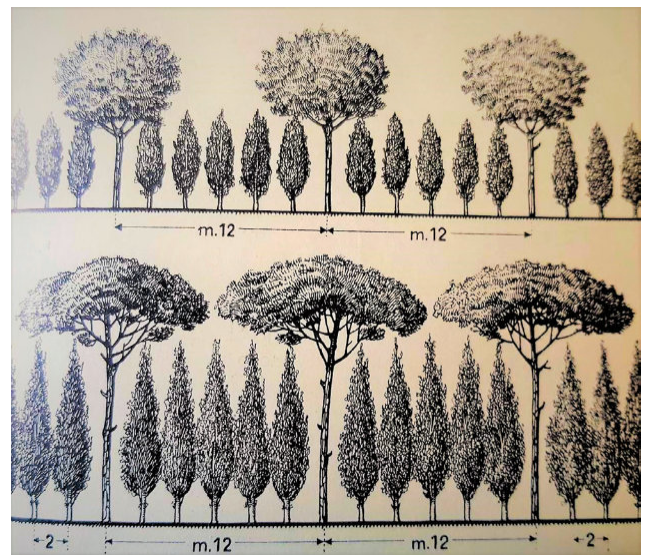
Avril 2019

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages et inconvénients de la présence de brise-vent

- Aide à réguler le microclimat des zones adjacentes, où les cultures et les animaux sont présents.
- Protège les cultures contre les vents violents (p. ex. réduit la fréquence des dommages causés par le vent aux feuilles des cultures).
- Empêche certaines graines de s'envoler.
- Réduit l'érosion des sols.
- Améliore la qualité de vie des animaux, réduit les pertes d'énergie, augmente l'accessibilité du fourrage pour les arbres.
- Améliore la biodiversité, en fournissant un habitat pour la faune et un abri pour les insectes et les oiseaux et en réduisant le besoin d'utiliser des pesticides, devenant ainsi un important outil de lutte intégrée.
- Ce sont des puits de carbone.
- Les inconvénients sont implicites.



Deux étapes sur le développement d'une haie en pin sylvestre et Cyprès (la distance est en mètres).
Pavari, A. (1961).

PLUS D'INFORMATIONS

Cornelis, W.M., & Gabriels, D. (2005). Optimal Windbreak Design or Wind-erosion Control. *Journal of arid environments*, 61 pp. 315-332.

Greb, B.W., & black, a.l. (1961) effects of Windbreak plantings on adjacent Crops. *Journal of soil and Water Conservation*, 16(5), pp 223-227.

Pavari, A. (1961) Quebra-ventos. Nova biblioteca de instrução profissional. Livraria bertrand. Lisboa. 181 pp. (in portuguese)
<https://zenodo.org/record/2650108#.XMbhhMhki70>

Stoeckeler, J.H., & Williams, R.A. (1949). Windbreaks and shelterbelts. *Yearbook of agriculture*, pp. 191-199.

L'AGROFORESTERIE CONTRIBUE A LA BIOECONOMIE CIRCULAIRE

Le potentiel des bioproduits générés dans les exploitations agroforestières



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Comment une ferme peut-elle contribuer à la bioéconomie circulaire ?

La croissance économique est généralement faite aux dépens de l'environnement. La nécessité de transformer notre développement en un modèle économique plus durable, fait de la bioéconomie une partie de la solution pour relever certains des défis européens et mondiaux les plus importants : changement climatique, perte de biodiversité, incendies de forêt, accumulation de plastique dans les océans... De plus, produire moins de déchets au sein des chaînes de valeur et

recycler ceux que l'on ne peut éviter sont aussi deux éléments clés pour construire une économie circulaire. Étant donné que la plupart des produits obtenus des combustibles fossiles peuvent être obtenus à partir de biomasse, ligneuse ou d'autres espèces végétales, les possibilités de l'agroforesterie sont multiples. L'agroforesterie est connue pour la diversification de produits dans la même unité de terre, fournissant une grande variété de matières premières pouvant être transformées.



Laine de différentes couleurs
Sampo Luukainen



Copeaux de bois pour l'énergie
Francisco Braga

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Quels bio-produits peuvent être produits dans les systèmes agroforestiers ?

Produits d'arbres et d'arbustes

Des activités telles que l'élagage ou l'abattage produisent de la biomasse pouvant être utilisée comme combustible, pour amender le sol, comme compost ou comme matériau de paillage. Les arbres fournissent du bois de construction, mais également des fibres textiles à base de bois. Les arbres comme le bouleau et l'érable fournissent une sève qui peut être consommée comme boisson ou comme édulcorant. Un jus peut être fabriqué à partir d'aiguilles d'épicéa.

Produits d'élevage

Il est possible de fabriquer des fibres textiles à partir de lait en poudre. Les autres sous-produits du bétail sont la laine, utilisée pour la fabrication de textiles ou de matériaux isolants, la farine d'os comme engrais pour les cultures, ou le fumier

comme paillis, engrais ou biocarburant. Le lactosérum peut avoir plusieurs utilisations en tant qu'acide lactique dans les probiotiques, solvant vert, conservateur naturel, biostimulant et dans les bioplastiques et les cosmétiques.

Produits des cultures

De nombreuses cultures riches en fibres sont désormais utilisées comme source de carbone pour les voitures, avions, raquettes de tennis et pales d'éoliennes. Le maïs, le blé, la canne à sucre, le sorgho peuvent être utilisés pour générer du bioéthanol et du biodiesel. Les sous-produits agricoles peuvent être convertis en biogaz et en biocharbon, ils peuvent également être utilisés pour produire des bioplastiques destinés à l'emballage, à la coutellerie, à la production d'assiettes ou même de jouets.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés: diversification ; innovation ; matériau renouvelable ; économie circulaire ; recyclage ; réduire les déchets ; produits forestiers non ligneux

eurafagroforestry.eu/afinet



A RETENIR

- Tous les articles fabriqués à partir de combustibles fossiles peuvent également être fabriqués à partir de matériaux renouvelables.
- La stratégie européenne de bioéconomie répond aux défis auxquels l'Europe et le monde sont confrontés : augmentation du nombre de personnes à nourrir, épuisement des ressources naturelles, impacts des pressions environnementales et du changement climatique.
- Les agriculteurs et l'industrie, doivent unir leurs forces pour que les bioproduits deviennent réalité.



Bioplastique fait à partir de riz
Adobe Stock

PLUS D'INFORMATIONS

Regardez la vidéo 'The bioeconomy is the future':
<https://www.youtube.com/watch?v=hrFQqW45Nn0>

Vous pouvez trouver plus d'informations sur la plateforme EFI's Bioeconomy Unit:
<https://efi.int/bioeconomy>

Vous pouvez trouver des produits de la bioéconomie sur ce site:
<http://www.allthings.bio>

La stratégie Européenne autour de la bioéconomie:
<http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy>

MERCEDES ROIS, MICHAEL DEN HERDER, JOANA AMARAL, PAULO ANA TOMÁS
European Forest Institute (EFI), Instituto Superior de Agronomía (ISA)
mercedes.rois@efi.int

Éditeur de contenu : María Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

7 MAY 2019

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Les pour et les contre

Étant donné que l'industrie et les producteurs évoluent constamment et s'adaptent aux nouvelles circonstances et demandes, de nombreux produits d'origine biologiques sont prototypés, testés et commercialisés en permanence. Certains produits biosourcés ne sont pas nouveaux et ont déjà été utilisés (peintures, colorants, solvants) jusqu'à ce que la révolution industrielle propose des solutions de remplacement moins coûteuses, mais provenant de sources non renouvelables. L'avantage de la production de bioproduits est qu'ils apportent une valeur ajoutée au système agricole, augmentant ainsi les profits des agriculteurs, tout en contribuant à la croissance économique mondiale durable tout en réduisant l'impact sur l'environnement et les émissions de gaz à effet de serre.

Les polymères biodégradables, par exemple, pourraient être utilisés quotidiennement dans quelques années, étant donné les grandes quantités de déchets existant dans la chaîne agroalimentaire. Un frein sérieux pourrait être cependant l'absence d'industries locales pour la transformation de ces produits. Le manque de demande de ces matériaux constitue le principal obstacle à l'augmentation du nombre de bioproduits provenant d'exploitations agricoles. Une fois que la production de bioproduits deviendra rentable pour l'industrie, ils feront partie de notre croissance économique. Par conséquent, les fonds d'investissements stratégiques devraient être consacrés à la mise en place de modèles basés sur la bioéconomie et au développement des infrastructures socio-économiques nécessaires pour les rentabiliser.



vidéo

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

UTILISER LES RESIDUS DE FEUILLES D'OLIVIERS DANS DES PRE-VERGERS

Les avantages des feuilles d'olivier pour l'alimentation des moutons



INTRODUCTION ET CONTEXTE

La valorisation des résidus comme éléments nutritifs de qualité pour les moutons

Les feuilles d'oliviers sont fibreuses et peu faciles à digérer, en particulier à cause des protéines brutes, et elles peuvent entraîner une très mauvaise fermentation dans le rumen. Cependant, elles peuvent compléter avec succès des rations pour animaux, principalement quand elles sont fraîches, et qu'elles ont été récoltées au moment où les oliviers concentrent un maximum de nutriments dans leurs feuilles. Lorsque les feuilles d'oliviers sont riches en huile, les protozoaires du rumen diminuent, ce qui pourrait augmenter l'efficacité de la synthèse protéique microbienne. En outre, pour les animaux en lactation, les feuilles d'olivier améliorent la qualité de la matière grasse du

lait en raison de la teneur élevée en acide linoléique, par rapport aux rations à base de fourrages classiques. L'alimentation des brebis en feuilles d'olivier a également un effet positif sur le profil d'acide gras du fromage et améliore donc sa qualité pour l'alimentation humaine. Le pâturage des oliveraies peut offrir de nombreux avantages : les moutons réduisent les coûts de désherbage en contrôlant la croissance de l'herbe et de la fertilisation grâce à leurs excréments qui favorisent le recyclage de l'azote. Les feuilles d'olivier quant à elles fournissent un fourrage de haute qualité en hiver lorsque la disponibilité en herbe est réduite.



Moutons dans une oliveraie traditionnelle à Orvieto, en Italie.
Claudia Consalvo



Moutons se nourrissant des résidus de taille des oliviers.
Claudia Consalvo

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Cycle vertueux et synergies

Le sous-produit que l'on appelle ici « feuilles d'olivier » fait référence à un mélange de branches et de feuilles provenant à la fois de la taille des oliviers, ainsi que d'olives écartées durant la récolte ou le nettoyage avant l'extraction de l'huile. La production de feuilles d'olivier issues de la taille a été estimée à 25 kg par olivier. Il existe différentes manières d'inclure les feuilles d'olivier dans les régimes alimentaires des animaux, on peut les utiliser fraîches, ensilées, séchées ou comme composant de granulés concentrés et de compléments alimentaires multi-nutritionnels. Dans un

système sylvo-pastoral associant des moutons dans les oliveraies, il suffit de laisser les résidus de taille sur le sol et, après le nettoyage des branches par les moutons, de les placer dans des andains pour les broyer. Toutes ces opérations doivent être effectuées en hiver. Au printemps, malgré l'abondance des pâturages, les moutons continueront à se nourrir de feuilles d'olivier, contribuant ainsi au contrôle des rejets. En automne, au moment de l'extraction de l'huile, il est possible de conserver les feuilles d'olivier afin de fournir une énergie et des fibres à l'animal.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés: élevage et bien-être animal, déchets, co-produits, gestion des résidus, feuilles d'olivier, fromage de brebis, acide gras

eurafagroforestry.eu/afinet



A RETENIR

- Le pâturage des oliveraies réduit les coûts de traitement et les intrants chimiques.
- Les moutons bénéficient d'une bonne source d'herbe et réduisent les coûts de coupe des mauvaises herbes et des pousses d'olivier. Les feuilles d'olivier peuvent compléter leur régime alimentaire, réduisant ainsi les besoins en concentrés.
- Chez les brebis en lactation, l'alimentation avec des feuilles d'olivier entraîne une amélioration de la qualité de la matière grasse du lait par rapport aux fourrages traditionnels.



Production traditionnelle de fromage réalisée par un agriculteur possédant un pré-verger d'oliviers avec des moutons
Gaetano Alfano

PLUS D'INFORMATIONS

Giacinti, G., Conto, M., Sagrafoli, D., Boselli, C., Marri, N., Proietti, A., Amatiste, A., Giangolini G., 2016. Somministrazione di foglie di olivo in pecore: effetti sul profilo degli acidi grassi e del formaggio. XXII Congresso Nazionale S.I.P.A.O.C., 13-16 settembre 2016. Lavoro svolto nell'ambito della Misura 214 del PSR 2007- 2013 n°8475917037

Molina Alcaide, E. ; Yañez Ruiz, D. R., 2008. Potential use of olive by-products in ruminant feeding: A review. Anim. Feed Sci. Technol., 147: 247-264

Tsiplakou, E.; Zervas, G., 2008. The effect of dietary inclusion of olive tree leaves and grape marc on the content of conjugated linoleic acid and vaccenic acid in the milk of dairy sheep and goats. J. Dairy Res., 75 (3): 270-278

CLAUDIA CONSALVO, ANDREA PISANELLI

National Research Council - Research Institute on Terrestrial Ecosystems (CNR-IRET)
claudia.consalvo@iret.cnr.it

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

AUGUST 2018

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Une ressource alimentaire importante pour les ruminants

Le pâturage des oliveraies peut offrir des avantages financiers et environnementaux. Les moutons peuvent paître avec succès dans les vergers qui ont été taillés à une hauteur minimale de 1,6 m, sans perte notable de rendement en olives. D'autre part, maintenir l'oliveraie à cette hauteur peut réduire le taux d'humidité dans la partie inférieure de la cime des oliviers, en évitant l'œil de paon et la cercosporiose, maladies fongiques responsables d'une défoliation sévère. Cela signifie que l'agriculteur peut réduire les coûts de traitement des vergers et les intrants chimiques. La récolte n'est plus gênée par la hauteur des plantes car, à présent, les outils de récolte surmontent parfaitement ce problème. Ainsi, les agriculteurs peuvent bénéficier d'une bonne source d'herbe tout en réduisant les coûts de coupe des mauvaises herbes et des pousses d'olivier, tandis que pendant la période de pénurie alimentaire, les feuilles d'olivier peuvent compléter le régime alimentaire du mouton. Chez les brebis en lactation, l'alimentation avec des feuilles d'olivier entraîne une amélioration de la qualité de la matière grasse du lait par rapport aux fourrages traditionnels. Étant donné que la production d'huile d'olive extra-vierge et de fromage est très répandue dans la région méditerranéenne, il est très important de considérer les feuilles d'olivier comme un aliment, et pas seulement comme des déchets ou des matières compostables.

Cependant, la valorisation des sous-produits de feuilles d'olivier peut présenter des défis et les points suivants méritent d'être pris en compte :

- Les traitements sur feuilles d'olivier pourraient les rendre potentiellement toxiques pour les ruminants. Il convient de noter qu'elles représentent des sous-produits obtenus à partir de cultures soumises à des traitements chimiques tels que le cuivre, qui est appliqué pour protéger contre les infections fongiques (œil de paon) et bactériennes (nœud de l'olivier). La teneur en cuivre des feuilles d'olivier varie en fonction du nombre de traitements chimiques et des conditions météorologiques (vent, pluie, etc.).
- Étant donné que la production de feuilles d'olivier est saisonnière, leur utilisation dans l'alimentation animale tout au long de l'année devrait nécessiter un mode de conservation adéquat. Le séchage peut préserver les feuilles d'olivier, mais un séchage excessif pourrait réduire leur valeur nutritive.
- Bien que les ruminants consomment les feuilles d'olivier sans problème d'adaptation, les feuilles d'olivier sont fibreuses, peu digestibles et ne contiennent pas de protéines brutes. Elles favorisent une très mauvaise fermentation du rumen. Le produit de feuilles d'olivier consiste en un mélange de feuilles et de branches. Plus le pourcentage de bois est élevé dans le mélange, plus sa vitesse de digestion est faible.

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

DE NOUVEAUX BIO-PRODUITS ISSUS DE LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'OLIVE

Promouvoir la bio-économie de la chaîne de valeur de l'huile d'olive



INTRODUCTION ET CONTEXTE

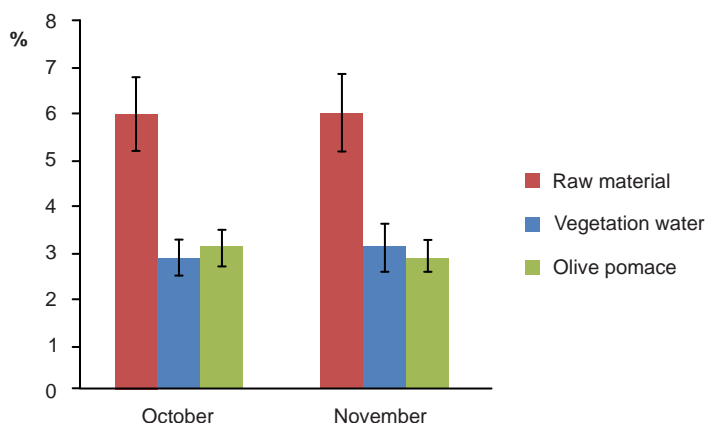
Les bioproduits de la chaîne de valeur de l'huile d'olive

Les oliveraies traditionnelles représentent une part importante de la superficie consacrée à la production de l'olive dans l'UE, en particulier dans les zones marginales. L'oléiculture traditionnelle ne peut survivre qu'en améliorant les revenus de l'oléiculteur et en reconnaissant son rôle multifonctionnel. L'Italie est le deuxième producteur d'huile d'olive de l'Union européenne et l'Ombrie peut être considérée comme l'une des régions les plus intéressantes en raison de la qualité de sa production d'huile d'olive extra vierge couplée à sa mise en valeur des savoirs traditionnels et

de l'environnement local. L'industrie régionale d'huile d'olive regroupe environ 30 000 exploitations oléicoles couvrant environ 27 000 ha et comprenant 270 huileries. La phase de production de l'huile d'olive comprend l'extraction de l'huile et de sous-produits supplémentaires (eau, grignons et peaux). La gestion des sous-produits est très importante. Les déchets de l'huile d'olive ont un impact important sur les sols et les eaux, en raison de leur phytotoxicité élevée (phénols, lipides et acides organiques). D'autre part, ces déchets peuvent être potentiellement précieux.



Production de pâté aux olives à partir de la réutilisation de grignons humides. La possibilité de produire des produits innovants réduit la gestion des déchets dans les huileries
Andrea Pisanelli



Pourcentage de matière première, de jus et de grignons d'olive par rapport à la quantité d'olives récoltées au cours de la saison.
Giuseppe Russo

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Pâté aux olives issu de la transformation des olives dans les huileries

Actuellement, les prix de l'huile d'olive extra vierge ne garantissent pas la plupart du temps un revenu suffisant aux opérateurs. La situation est aggravée par le fait que le traitement des résidus (grignons et eau de végétation) peut constituer un problème pour les moulins. Il est pourtant possible d'obtenir deux produits de la plus haute qualité à partir de ces résidus. La production de pâté d'olive a été testée de manière empirique en octobre-novembre 2017. Le protocole expérimental a été mis en place en suivant les étapes suivantes :

1. Vérification de l'intégrité et de la qualité des olives

2. Vérification de l'intégrité et de la qualité des grignons d'olive crus extraits lors de la transformation
3. Transport de la matière première dans le conteneur approprié (acier inoxydable) jusqu'au laboratoire de traitement
4. Traitement avec addition d'autres ingrédients et stérilisation, ou pasteurisation
5. Emballage du produit final (pâté aux olives)

La production de pâté aux olives est estimée à environ 6% du poids des olives transformées (dont 50% est composé d'eau).



A RETENIR

- Actuellement, les prix de l'huile d'olive extra vierge ne garantissent pas toujours un revenu suffisant aux opérateurs.
- Le traitement des résidus de la production d'huile représente un problème pour les moulins.
- La production de pâté d'olive est un exemple de produit innovant qui pourrait être mis en œuvre à partir de bio-résidus.



Les bio-résidus issus de la transformation de l'olive peuvent être utilisés pour faire des bio-produits

Cecilia Cecchini

PLUS D'INFORMATIONS

Fernández Bolaños J, Rodríguez G, Rodríguez R, Guillén R, Jiménez A (2006) Potential use of olive by-products. *Grasas y aceites* 57(1):95-106.

Galanakis CM, Kotsiou K, (2017) Recovering of bioactive compounds from olive mill waste. Ch. 10 In: Galanakis C, Olive mill waste, *Recent Advances for Sustainable Management*, Eds. Elsevier.

Graziani D (2014) Oltre l'olio extravergine d'oliva. Valorizzazione dei residui di frantoio in campo edile ed alimentare. Tesi di laurea magistrale in Ingegneria per la Sostenibilità Ambientale. Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.

Niaounakis M, Halvadakis P (2004) Olive-mill waste management: literature review and patent survey. Ed. Typothito-George Dardanos Publications, Athens, Greece.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

L'olive peut fournir de nombreux sous-produits de valeur, mais...

Les déchets d'usine d'huile d'olive peuvent être considérés comme des ressources à récupérer. La production de pâté d'olive est un exemple de produit innovant fait à partir de bio-résidus. Cependant, sa promotion dépend de la demande du marché et de la mise en œuvre de législations spécifiques. Dans notre expérience, le rendement en pâté d'olive peut être intégré à la chaîne de production d'huile d'olive extra vierge, garantissant ainsi une source de revenus alternative pour les huileries. Toutefois, la commercialisation de ce produit, destiné à la consommation humaine, nécessite le respect de réglementations appropriées et la mise en œuvre de compétences techniques spécifiques dans les huileries. La législation pertinente est le décret législatif du 3 avril 2006, n. 152 « Règles environnementales », publié au Journal officiel no. 88 du 14 avril 2006 - Supplément ordinaire n. 96, sur la gestion des déchets. Les autres utilisations des bio-résidus du processus oléicole susceptibles de générer un excédent de revenus sont les suivantes :

- L'enveloppe d'olive peut être transformée en bioénergie;
- Les grignons d'olives utilisées peuvent être transformés en biogaz ;
- Les résidus peuvent aussi être transformés en biomatériaux.

Les pays doivent avoir des politiques gouvernementales strictes concernant les déchets des moulins à olives, en tenant compte du rôle économique de ce secteur dans de petits villages situés dans des zones isolées et ainsi que dans des zones plus grandes. Cela nécessite une approche intégrée des opérations de gestion des déchets du secteur oléicole, avec des décisions prises en accord avec les agriculteurs, les industries et les organismes de réglementation, optimisant l'utilisation de l'énergie et des ressources.

ANDREA PISANELLI, GIUSEPPE RUSSO, CLAUDIA CONSALVO
National Research Council - Research Institute on Terrestrial Ecosystems (CNR-IRET)
andrea.pisanelli@cnr.it

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)
Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie
JUILLET 2018

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

LA PLANTATION D'ARBRES EN INTRAPARCELLAIRE DIVERSIFIE LA FERME ET AMELIORE LE MILIEU

Quelles espèces peuvent être utilisées en Finlande ?



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Les opportunités pour l'agroforesterie en Finlande

L'idée de planter des rangées de ligneux pérennes dans des champs de grandes cultures ou des champs de légumes, mérite d'être explorée par les agriculteurs cherchant à obtenir un revenu supplémentaire à long terme, plutôt qu'un revenu fondé uniquement sur une production annuelle, et à accroître la résilience environnementale de leur système. Il est recommandé que les arbres et arbustes plantés présentent certaines des caractéristiques suivantes : i) produire un ou plusieurs produits (bois, noix, etc.) avec une demande locale suffisante, ii) avoir des racines profondes pour réduire la concurrence avec les cultures principales, iii) ne pas produire de composés allélochimiques ou acides qui empêcheraient certaines cultures de pousser sous eux. Les cultures associées, plantées dans les allées entre les

rangées d'arbres, peuvent être : 1) des cultures céréalières et fourragères ; 2) fruits, baies, plantes ornementales ou aromatiques / médicinales ; ou 3) cultures produisant de la biomasse.

Les premières années, les cultures de plein soleil peuvent être cultivées dans les allées. Au fur et à mesure que les arbres grandissent, ils vont augmenter la surface d'ombre, la compétition pour l'eau et les nutriments ainsi que le niveau d'humidité, ils vont aussi abaisser les températures et l'impact du vent, de sorte que les espèces tolérantes à l'ombre conviendront mieux. Les opérations de gestion de la ligne d'arbres sont le contrôle des mauvaises herbes, l'élagage et l'éclaircie.



Système intraparcellaire sur courbes de niveau avec pommiers, cerisiers, poiriers et pruniers ainsi que consoude et aronia, dans le sud de la Finlande. Iiris Mattila



Pommier en fleurs
Iiris Mattila

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Quelles espèces sont appropriées ?

Les arbres recommandés pour une implantation intraparcellaire sont ceux qui fournissent du bois d'œuvre ou des noix comestibles, mais également d'autres produits à valeur ajoutée, tels que des sirops ou des médicaments :

- Aulne ou bouleau pour menuiserie, bois de chauffage et sirop
- Frêne européen et noyer noir pour bois d'œuvre
- Erable de Norvège, et chêne européen pour le bois d'œuvre et la menuiserie
- Tremble pour le bois d'œuvre, la biomasse, le bois de chauffage et la dépollution des sols
- Les peupliers, les saules, les érables et les bouleaux en taillis pour production de biomasse.
- Pommiers ou poiriers pour la production de cidre
- Pruniers et cerisiers pour les fruits de haute valeur ajoutée

On peut leur associer des arbustes fruitiers, des grandes cultures

et cultures fourragères, des cultures ornementales et médicinales, voire des taillis pour la biomasse :

- Les grandes cultures comprennent le blé, le seigle, l'avoine, les pois, les citrouilles, etc.
- Les cultures fourragères telles que la fétuque, le ray-grass ou la luzerne pour la production de foin ou le saule pour l'alimentation du bétail.
- Plantes ligneuses ornementales telles que sapins de Noël, cornouiller, saule frisé, bouleau frisé.
- Cultures médicinales comme le millepertuis, le sureau, le saule.
- Fruits ou superaliments de grande valeur, comme les bleuets, les fraises, les framboises, les canneberges, les groseilles, le saskatoon, l'argousier, les myrtilles, les groseilles à maquereau, les raisins de Corinthe et l'hamamélis d'Amérique.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés : productivité ; associations de plantes ; diversification ; rangées d'arbres ; cultures

eurafagroforestry.eu/afinet



- L'intraparcellaire aide à prévenir l'érosion, en particulier lorsque les arbres sont plantés en suivant les courbes de niveau et réduit le ruissellement et améliore la qualité des eaux de surface.
- Les racines des arbres et les feuilles tombées améliorent le taux de matière organique du sol.
- L'intraparcellaire permet l'augmentation de la biodiversité et de la productivité globale.
- Les arbres fournissent un revenu supplémentaire de long terme.



Lignes de saule comme brise-vent
Iiris Mattila

PLUS D'INFORMATIONS

Informations provenant du Centre pour l'Agroforesterie de l'Université du Missouri: http://www.centerforagroforestry.org/pubs/training/chap3_2015.pdf

Fiches réalisées par le USDA:
<https://www.fs.usda.gov/nac/documents/agroforestrynotes/an12ac01.pdf>

Dupraz, C., Blitz-Frayret, C., Lecomte, I., Molto, Q., Reyes, F., Gosme, M. 2018.

Influence of latitude on the light availability for intercrops in an agroforestry alleycropping system. *Agroforest Syst* 1–15. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0214-x>

Koivula, K. 2012. Peltometsävijely mahdollisuutena tulevaisuuden Suomessa. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Available online:

<http://www.theseus.fi/handle/10024/53324>

MERCEDES ROIS, MICHAEL DEN HERDER, IIRIS MATTILA
European Forest Institute (EFI)

Kilpiän tila

mercedes.rois@efi.int

michael.denherder@efi.int

iiris.mattila@gmail.com

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

4 JUIN 2018

Tester ce qui n'a pas encore été essayé

Avantages

L'intégration des arbres au système de cultures apporte une diversification des produits de la ferme, minimisant ainsi les risques dus aux événements climatiques ou à des marchés incertains. De plus, cela augmente la résilience du système et la biodiversité. La plantation d'arbres sur des pentes en suivant les courbes de niveau peut réduire l'érosion du sol et le lessivage des nutriments, ce qui améliorera la fertilité du sol et la qualité des eaux de surface. Les racines et les feuilles mortes améliorent la teneur en matière organique du sol, améliorant ainsi les quantités et la disponibilité de nutriments pour les cultures. Une teneur plus élevée en matière organique dans le sol augmente également l'activité microbienne, ce qui accélère les cycles des nutriments et réduit la compaction du sol. Les arbres et les bandes enherbées avec végétation spontanée constituent un habitat propice pour les pollinisateurs et les prédateurs naturels, améliorant ainsi la production agricole et réduisant la nécessité d'utiliser des pesticides. Les pratiques agroforestières peuvent stocker plus de carbone que l'agriculture conventionnelle, ce qui contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le carbone supplémentaire est stocké dans les arbres, dans les racines et dans le sol. Une production plus diversifiée (fruits, cultures, noix, bois d'œuvre) peut générer des revenus agricoles supplémentaires tout au long de l'année.

Ce qu'il faut garder à l'esprit

Un système intraparcellaire est plus complexe à gérer qu'une monoculture et sa gestion peut présenter certains défis. L'agroforesterie nécessite généralement un autre travail et plus de connaissances. La plupart des systèmes intraparcellaires n'ont jamais été testés en Finlande et il est donc difficile de trouver des conseillers. Le succès de ces systèmes reposera sur des essais et des erreurs, ainsi que sur le bon sens. Par conséquent, il est conseillé de commencer chaque nouveau projet sur une petite zone pour le tester avant de l'étendre à une plus grande surface. Lorsque vous plantez des arbres ou des arbustes à racines peu profondes (par exemple, des saules), veillez à ce que les nouvelles plantations soient à une distance de sécurité (> 15 mètres) de tuyaux de drainage, car les tuyaux peuvent facilement être bloqués par des racines peu profondes dans des conditions humides. En Europe du Nord, la lumière est un facteur limitant pour la croissance des cultures, mais l'agroforesterie est possible dans les latitudes nord, avec une faible densité d'arbres et une distance suffisante entre les rangées d'arbres. L'orientation nord-sud des rangées d'arbres est meilleure pour réduire la concurrence pour l'ensoleillement. À mesure que les arbres poussent, l'ombre augmentera. Ainsi, il est parfois important de faire évoluer la rotation de culture associée pour s'adapter aux nouvelles conditions du milieu.

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

DES ARBRES FOURRAGERS POUR UNE BONNE NUTRITION

Comment le pâturage d'arbres fourragers peut compléter
l'alimentation des animaux d'élevage



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Pourquoi offrir aux animaux l'accès à des arbres fourragers ?

En règle générale, les feuilles fraîches ou bien conservées d'arbres sont de bonnes sources d'alimentation, parfois meilleures que les graminées communément cultivées. Les fourrages ligneux sont également une bonne source de micronutriments, notamment de vitamines et de minéraux spécifiques. Lorsque les animaux ont accès à des arbres ou à des haies, ils se dirigent naturellement vers eux, montrant leur intérêt à les pâturer. La proportion de fourrage ligneux peut atteindre respectivement 12 à 55%, 20 à 76% et 60 à 93% du régime

alimentaire des bovins, ovins et caprins. Les chèvres tolèrent des niveaux élevés de fourrages ligneux dans leur régime alimentaire en raison de leur salive qui peut se lier aux tanins, et de leur foie de grande taille qui traite efficacement les tanins. Bien que le système digestif des ruminants soit bien adapté à un régime à base d'herbe, il n'empêche pas une digestion efficace du fourrage ligneux. Le feuillage est accessible jusqu'à une hauteur de 2 m pour les bovins et de 1,2 m pour les ovins. Les chèvres arrivent à pâturer quasiment sur toute la hauteur de l'arbre.



Une haie marquée clairement par le pâturage de leur feuillage, Stonehenge, Royaume-Uni, 2017
L. Whistance



Vaches pâturant une haie comprenant diverses espèces en 2014, Hereford, Royaume-Uni
L. Whistance

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Les avantages de l'alimentation et du fourrage ligneux

Trouver de bonnes protéines pour l'alimentation animale est un problème mondial. Les niveaux de protéines brutes et dégradables dans les feuilles des arbres, en particulier pour les frênes, les citronniers et les mûriers, sont comparables aux niveaux observés dans la luzerne et le ray-grass. Bien que les tanins inhibent la digestion normale des protéines dans le rumen, les enzymes de l'estomac vont se lier aux protéines et seront dégradées dans la caillette, produisant ainsi une protéine

permettant à la digestion de se faire efficacement. La teneur en minéraux dans un fourrage ligneux peut également être élevée. Le zinc joue un rôle dans des fonctions biologiques importantes et favorise la métabolisation des protéines et des glucides. La carence en sélénium est fréquente dans les systèmes de pâturage naturels. Le sélénium et le zinc sont abondants dans le saule. Le fourrage ligneux peut également être une source importante de vitamine E, en particulier par temps sec.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés : fourrage d'arbres ; Pâturer les arbres ; Protéine ; Minéraux ; Alimentation ; Apprentissage ; Systèmes sylvopastoraux

eurafagroforestry.eu/afinet



- Les fourrages ligneux sont des bonnes sources de protéines, de vitamines et de minéraux.
- Les animaux d'élevage consomment facilement ces fourrages ligneux.
- Associer des arbres fourragers permet une meilleure production de fourrage.
- Les animaux présentant des carences nutritionnelles ont plus de facilité à trouver les nutriments dont ils ont besoin dans un environnement diversifié.



Brebis broutant de l'aubépine (*Crataegus monogyna*) en 2009, Hald Ege, Danemark.

L. Whistance

PLUS D'INFORMATIONS

Vandermeulen S, Ramírez-Restrepo C A, Beckers Y, Claessens H, Bindelle J. (2018) Agroforestry for ruminants: a review of trees and shrubs as fodder in silvopastoral temperate and tropical production systems. *Animal Production Science*. 58: 767-777.

Villalba J J, Provenza F D. (2009) Learning and dietary choice in herbivores. *Rangeland Ecology and Management*. 62: 399-406.

Waghorn G C, McNabb W C. (2003) Consequences of plant phenolic compounds for productivity and health of ruminants. *Proceedings of the Nutrition Society*. 62: 383-392.

Emile J C, Delagarde R, Barre P, Novak S. (2016) Nutritive value and degradability of leaves of temperate woody resources for feeding ruminants in summer. *Proceedings of the 3rd European Agroforestry Conference (EURAF)*, Montpellier France. 23-25 May 2016. p. 468

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

Autorégulation du régime alimentaire par les animaux grâce aux fourrages diversifiés

De manière générale, le sylvopastoralisme produit plus de fourrage par unité de surface que le pâturage conventionnel. Avec une alimentation variée, les animaux ont tendance à manger plus de tout, les plantes plus appétantes ont alors un effet tampon. Les fourrages ligneux peuvent être très agréable au goût et les feuillages estivaux constituent une bonne source de fourrage complémentaire, ou peuvent être conservés pour nourrir les animaux en hiver. La bonne conservation du fourrage des arbres par séchage ou ensilage augmente l'appétence en réduisant le goût amer des tanins. Grâce à la présence de tanins condensés, des protéines de bonne qualité sont disponibles. Ces protéines supplémentaires favorisent 1) la croissance des jeunes animaux, 2) la production, y compris l'amélioration de la qualité de la laine, 3) la reproduction, y compris l'amélioration de la fertilité, 4) la santé, 5) une résistance accrue aux parasites intestinaux. Cependant, bien que des tanins condensés représentant 1 à 4% de la consommation de matière sèche puissent être bénéfiques, au-delà de 5%, ils peuvent causer des problèmes de digestibilité. Les animaux sont considérés comme capables de s'autoréguler, mais cela n'est possible qu'avec des sources d'alimentation variées, de manière à éviter une consommation excessive d'espèces uniques. Les animaux sont sensibles aux carences en éléments nutritifs et peuvent rechercher seuls les éléments dont ils manquent grâce à leur capacité d'apprentissage. La relation entre le goût et les qualités nutritionnelles peut modifier l'appétence d'un aliment. Ainsi, pour les animaux souffrant d'une carence, l'importance du goût diminue au profit d'autres propriétés.

LINDSAY WHISTANCE

Organic Research Centre, Newbury, UK

lindsay.w@organicresearchcentre.com

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

APRIL 2018

DES ARBRES POUR L'OMBRE, L'ABRI, ET LA SANTE DES ANIMAUX

Comment l'accès aux arbres peut améliorer le bien-être des animaux d'élevage



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Pourquoi offrir un accès aux arbres aux animaux ?

Le sylvopastoralisme offre aux animaux d'élevage l'accès à un abri en hiver et à l'ombre en été, ainsi que des endroits où se gratter pour maintenir l'état du pelage. Le comportement des animaux d'élevage se distingue en plusieurs catégories : la locomotion, l'instinct maternel, la nutrition, la reproduction, la sociabilité et le repos. L'accès aux arbres peut être bénéfique pour tout cela. Le comportement quotidien d'un animal dépend en grande partie du maintien de l'équilibre, qu'on appelle aussi

l'homéostasie. Par exemple, lorsqu'un animal a faim, il se déplace et pâture. De même, quand il fait chaud ou froid, il cherche de l'ombre ou un abri et les arbres, les arbustes et les brise-vent peuvent offrir une protection efficace. La condition du pelage est importante pour le maintien de la santé des animaux. Les troncs et les branches des arbres sont facilement utilisés comme grattoirs. Les mères de toutes les espèces recherchent un abri disponible lors de l'accouchement.



Mouton utilisant des branches basses pendantes comme griffoir en 2010, Dollerup, Danemark
L. Whistance



Arbres à feuilles persistantes : une étable vivante offrant de l'ombre et un abri pour les vaches laitières, 2011 à Over Viskum, Danemark
L. Whistance

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Placement et gestion des arbres pour l'élevage

Les arbres peuvent être inclus dans l'environnement de pâturage d'un animal selon de nombreux modèles. Ils offrent un couvert qui fournit de l'ombre en été et, globalement, c'est leur rôle le plus important. Une canopée fournit également un abri contre la pluie et le froid, avec un effet tampon sur les fluctuations de température : la température minimale de l'herbe peut même être augmentée de 6 °C. Les plantations d'arbres à visée commerciale peuvent aussi représenter de bonnes opportunités de sylvopastoralisme comme les plantations d'arbres à biomasse pour les porcs ou de pins pour les

vaches. Elles offrent également une protection contre les insectes, car les espèces de pin ont des propriétés répulsives. Le positionnement des arbres est important pour leur efficacité en tant qu'abri. Les haies brise-vent offrent une bonne protection lorsque qu'elles sont plantées de façon perpendiculaire au vent dominant. Il est préférable qu'elles soient poreuses pour éviter de trop fortes turbulences au niveau des vents, entraînant des vents froids au sol, là où les animaux se reposent. L'accès aux troncs d'arbres et aux branches basses permet aux animaux de les utiliser pour se gratter.



- L'ombre et l'abri sont importants pour le bien-être des animaux.
- Par temps chaud, les animaux sont moins perturbés dans des systèmes sylvopastoraux que dans des pâturages ouverts.
- Un bon abri favorise la création de liens entre la mère et sa progéniture et augmente le taux de survie des jeunes.
- L'état du pelage est amélioré et le risque de maladie dû à des parasites externes est réduit.



Des brebis et leurs agneaux protégés par des arbres en 2009, Hald Ege, Danemark
L. Whistance

PLUS D'INFORMATIONS

Gregory NG. (1997) The role of shelterbelts in protecting livestock: a review. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 38: 423-450.

Pent GJ. (2017) Lamb performance, behavior, and body temperatures in hardwood silvopasture systems. PhD Thesis. Virginia Polytechnic Institute and State University.
https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/76730/Pent_G_D_2017.pdf?sequence=2

Schütz KE, Rogers AR, Poulouin YA, Cox NR, Tucker CB. (2010) The amount shade influences the behavior and physiology of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 93: 125-133.

Karki U, Goodman MS. (2009) Cattle distribution and behavior in southern-pine silvopasture versus open pasture. *Agroforestry Systems*. 78: 159-168. *Proceedings of the Nutrition Society*. 62: 383-392.

Emile J C, Delagarde R, Barre P, Novak S. (2016) Nutritive value and degradability of leaves from temperate woody resources for feeding ruminants in summer. *Proceedings of the 3rd European Agroforestry Conference (EURAF)*, Montpellier France. 23-25 May 2016. p. 468

LINDSAY WHISTANCE

Organic Research Centre, Newbury, UK
lindsay.w@organicresearchcentre.com

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie
APRIL 2018

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

Comprendre le comportement des animaux et la gestion des arbres

La qualité du pelage est primordiale pour les animaux d'élevage et les arbres sont excellents pour cela. Les poils en mue et la toison peuvent tomber d'un animal en se frottant contre les arbres, ainsi que les graines pouvant pénétrer dans la peau. Les parasites externes (par exemple, les tiques) peuvent être délogés, réduisant ainsi les risques de maladies. Un frottement excessif peut alerter les soignants des attaques de mouches ou des acariens. Un bon accès à différentes hauteurs et angles, y compris des branches basses, permet aux animaux de pouvoir se gratter sur la plupart des parties du corps. Toutefois, un positionnement bien réfléchi de ces arbres est important car ils peuvent compliquer la gestion des pâturages.

Une ombre apportée par un système sylvopastoral bien réfléchi peut réduire l'incidence solaire de 58%, et diminuer la température de peau des animaux de 4°C. Avec un manque d'ombre, il existe un risque de regroupement des animaux à un endroit, augmentant les chances de parasites ou de contamination, de destruction du couvert végétal et de compaction du sol. Les vents froids ont une influence négative. Par exemple avec un vent de 24 km/h et une température de l'air à 2°C, la température ressentie passe à -7°C. Les arbres ont un effet tampon sur la température, réduisant ainsi le besoin de trouver du fourrage pour le temps passé à l'étable.

Les bovins et les cerfs sont des espèces « cacheuses » et les mères utilisent les arbres et les arbustes pour cacher leur progéniture plusieurs jours après la naissance. Certaines espèces « suiveuses », comme les moutons, bénéficient d'un abri au moment de l'agnelage. Le manque d'abri et d'alimentation peut entraîner jusqu'à 30% de taux de décès d'agneaux et les agneaux peuvent perdre jusqu'à 10 ° C de chaleur corporelle au cours des 30 premières minutes de leur vie, leur survie dépend donc beaucoup de la proximité d'un abri.

Offrir aux brebis un lieu d'agnelage abrité et proche de leur lieu d'alimentation et de leur point d'eau les encourage à y rester plus longtemps, ce qui favorise la création d'un lien solide entre la mère et l'agneau. Puisque l'apport énergétique est orienté vers la croissance de l'animal plutôt que le maintien de sa température corporelle, les agneaux abrités ont un taux de croissance supérieur à celui des agneaux sans abri. La trop grande densité de brebis dans un lieu fermé au moment de l'agnelage réduit le taux de survie des agneaux en raison d'un désintérêt maternel et d'un manque d'alimentation.

UTILISATION PRODUCTIVE DE LA BANDE ENHERBEE

La diversification des cultures



INTRODUCTION ET CONTEXTE

La bande enherbée - un espace valorisé autrement ?

Installer des arbres en intraparcellaire signifie qu'on utilise de la surface normalement allouée à la culture principale. Selon la conception du système, cela pourrait représenter jusqu'à 25% de la superficie cultivée. Il peut ne pas y avoir de production commerciale des arbres pendant plusieurs années après la plantation ; cela oscille entre cinq ans environ pour les espèces à fruits ou les systèmes de taillis à courte rotation, à plusieurs décennies pour les espèces à bois d'œuvre. Dans de nombreux systèmes agroforestiers, la bande située sur la ligne des arbres



vidéo

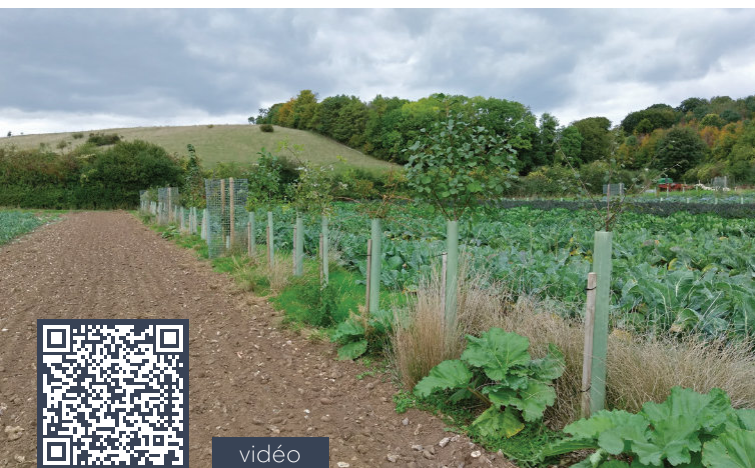
Wakelyns Agroforestry, Suffolk (Royaume-Uni); une vue aérienne montre comment 25% de la superficie du terrain est occupée par les rangées d'arbres.

Association de permaculture, Royaume-Uni

est un espace négligé et sous-utilisé, ce qui peut créer des problèmes de lutte contre les mauvaises herbes. Plutôt que d'être considéré comme un espace gaspillé, cette bande offre des opportunités pour introduire de nouvelles cultures, augmentant ainsi la production et diversifiant la gamme de produits commercialisables de la ferme.

La rhubarbe en tant que culture de sous-étage à Tolhurst Organics, au Royaume-Uni.

Centre de recherche biologique



vidéo

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Herbes médicinales, fleurs, fruits, légumes... faites votre choix !

Une option pour rendre la bande productive est d'implanter de nouvelles cultures pour générer un revenu dans les années suivant l'installation de l'arbre, comme à plus long terme si des espèces tolérantes à l'ombre sont utilisées. Idéalement, la nouvelle culture viendra compléter ce qui est déjà produit (par exemple, de nouvelles lignes de fruits ou de légumes dans une exploitation horticole), mais il peut être nécessaire de rechercher de nouveaux débouchés ou de générer une demande pour la nouvelle culture ; une certaine créativité et réorganisation peut être nécessaire (par exemple, la vente directe ou la création de confiture apportant une valeur ajoutée aux produits). Les

nouvelles cultures qui pourraient être établies sous les arbres peuvent être les herbes, les bulbes à fleurs ou les fleurs coupées, les fruits et les légumes tels que les artichauts ou la rhubarbe, les champignons et les espèces à petits fruits. Au sein des différents types de cultures, certaines espèces et variétés seront mieux adaptées aux conditions rencontrées dans les rangées d'arbres (en particulier les niveaux de tolérance à l'ombre) et il peut être intéressant de tester des variétés ou des espèces d'abord à petite échelle pour identifier celles qui conviennent le mieux, avant de commencer une plantation à plus grande échelle.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés : Diversification ; intraparcellaire ; rangée d'arbres ; cultures ; sous-étage ; bande enherbée

eurafagroforestry.eu/afinet



A RETENIR

- La mise en place de cultures dans la bande enherbée peut générer des revenus à court terme avant que les arbres atteignent un stade productif.
- Les cultures peuvent aider à rembourser les coûts de plantation d'arbres en deux ou trois ans, si un bon débouché est trouvé.
- L'introduction de nouvelles cultures dans le système diversifie la gamme de produits commercialisables et augmente la productivité globale de la ferme.



vidéo

Bulbes de printemps pour des bouquets de fleurs coupées. Systèmes intraparcellaires dans le Nottinghamshire

UK. Ref: Centre de recherche sur l'agriculture biologique

PLUS D'INFORMATIONS

The Agroforestry Research Trust (www.agroforestry.co.uk) has produced some beautiful and useful publications that cover a range of potential understorey crops.

Crawford, M. (2010) *Creating a Forest Garden* describes the design process and suggests a number of temperate species that could be considered for the tree understorey, as well as on-going maintenance requirements. Green Books ISBN 978-1-900322-62-1.

Plants for a Future (www.pfaf.org) is an on-line database of over 7000 edible and medicinal plants which allows you to search using a number of criteria e.g. a plant for sandy soils, between 1 and 5m tall, that likes shade.

Smith et al (2017) *Lessons learnt: Silvoarable agroforestry in the UK*. Report on new silvoarable system including opportunities for including understorey crops.

http://www.agforward.eu/index.php/en/silvoarable-agroforestry-in-the-uk.html?file=files/agforward/documents/LessonsLearnt/WP4_UK_Silvoarable_2_lessons_learnt.pdf

JO SMITH AND SALLY WESTAWAY
Organic Research Centre, Newbury UK
jo.s@organicresearchcentre.com

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie
MARS 2018

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Augmenter la complexité du système ; les avantages et les inconvénients...

En plus d'accroître la productivité globale, l'intégration de nouvelles cultures dans la bande enherbée peut diversifier la gamme de produits commercialisables de la ferme. Les nouvelles cultures peuvent également augmenter la biodiversité (pollinisateurs), en fournissant de nouveaux habitats et de nouvelles ressources. Toutefois, cette complexité accrue peut présenter des problèmes et les points suivants méritent d'être étudiés :

Soyez réaliste quant aux investissements supplémentaires...

Les coûts d'établissement doivent être pris en compte, de même que les besoins en main-d'œuvre suite à l'implantation de nouvelles cultures. Des infrastructures supplémentaires seront peut-être nécessaires. Par exemple, un espace de stockage, des équipements de traitement ou transformation... Quels sont les besoins en main-d'œuvre pour la maintenance et la récolte ? Idéalement, choisissez des cultures qui peuvent être récoltées et gérées pendant des périodes plus calmes de l'année.

Y a-t-il assez d'espace sous les arbres pour que les nouvelles cultures se développent bien ?

Dans certains systèmes agroforestiers, tels que les plantations menées en taillis ou les arbres fruitiers à haute densité, la compétition pour des ressources telles que la lumière, l'eau et les nutriments peut être trop forte pour permettre des cultures en sous-étage. N'oubliez pas qu'à mesure que les arbres poussent, les conditions de microclimat vont changer, avec l'ombrage et la concurrence souterraine croissante. Cela peut signifier que les cultures de sous-étage devront également évoluer avec le temps, voire être supprimées.



Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

L'IMPORTANCE DE PATURER LES ARBUSTES

Alternatives pour l'alimentation animale et conservation
des arbustes dans les systèmes de pâturage



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Ressource alimentaire et modalités de gestion

Les landes européennes sont généralement liées aux pratiques d'utilisation des terres telles que la coupe, le brûlage et le pâturage. Ces pratiques sont soutenues par l'UE comme une agriculture de haute valeur environnementale. Néanmoins, l'exode rural et l'abandon des pratiques de gestion contribuent à de grandes accumulations de biomasse végétale hautement inflammable dans les landes et autres zones arbustives de l'espace atlantique de l'UE, ce qui les rend plus vulnérables aux incendies de forêt. Le pâturage par le bétail permet de contrôler l'accumulation de végétation

lignee inflammable. Il peut également être un outil de gestion durable pour façonner et maintenir les habitats semi-naturels et promouvoir une plus grande biodiversité et multifonctionnalité de ces milieux. Il existe une demande de produits biologiques, dont la viande issue de l'élevage de plein air. Les races rustiques locales tirent des avantages du pâturage sur différents arbustes qui, non seulement couvre leurs besoins nutritionnels austères, mais fournissent également des antibiotiques naturels particulièrement adaptés en l'agriculture biologique.



La race locale Cachena, une race rustique traditionnelle de bovins située dans les zones limitrophes du Parc National Xurés/Peneda-Geres.
<http://www.verinbiocoop.com/cachena>

Caldelá rustique du nord-ouest de l'Espagne, référencée comme l'une des différentes races bovines européennes menacées.
<http://www.verinbiocoop.com/cachena>

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Une opportunité pour les races rustiques traditionnelles

Les races bovines locales européennes (par exemple Vianesa, Frieirisa, Cachena, Maronesa ou Arouquesa, dans le nord-ouest de l'Espagne et au Portugal) sont reconnues pour leurs valeurs environnementales, sociales, culturelles, commerciales et publiques. Elles bénéficient du statut géographique protégé attribué par la Commission Européenne. Au cours des dernières décennies, les populations ont subi un déclin drastique et leur rétablissement suscite un grand intérêt. Ces races

traditionnelles sont très rustiques et leurs besoins nutritionnels, souvent exprimés en protéines et en énergie, sont plus faciles à gérer. Elles sont adaptées pour brouter sur des plantes considérées comme ayant une valeur nutritive "limitée" (bruyères, ajoncs et graminées ligneuses). Les chevaux élevés en liberté sont également compatibles avec la gestion et la conservation des landes, le maintien des valeurs de biodiversité et la production animale en Europe.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

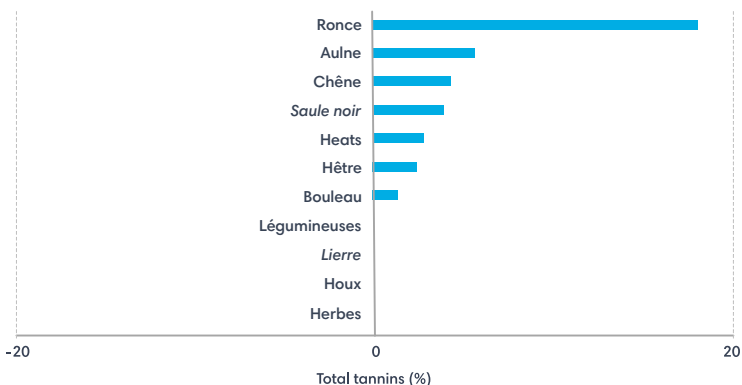
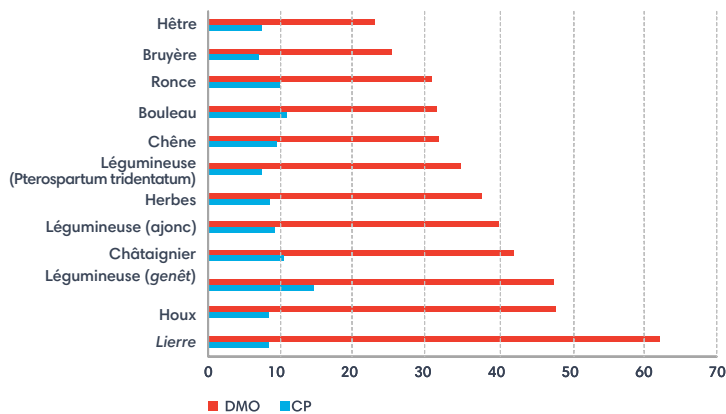
Mots clés : Pâturage d'arbustes, élevage extensif, landes atlantiques, bruyères, légumineuses ligneuses

eurafagroforestry.eu/afinet



A RETENIR

Les races rustiques locales bénéficient de la présence d'arbustes qui couvrent leurs besoins nutritionnels austères et fournissent des antibiotiques naturels facilitant l'agriculture biologique. Les tanins, à des niveaux modérés peuvent être bénéfiques. Une teneur haute en protéines dans les légumineuses ligneuses peut constituer une bonne ressource. La digestibilité des arbustes est bonne chez les races rustiques qui peuvent servir d'outils de gestion pour réduire la masse inflammable et prévenir les incendies.



Pourcentages de digestibilité (DMO), protéines brutes (CP) et tanins dans certaines plantes ligneuses.

González-Hernández

PLUS D'INFORMATIONS

González-Hernández MP, Karchesy J, Starkey E (2003) Research observation: hydrolyzable and condensed tannins in plants of northwest Spain forests. *J Range Manage* 56:461-465

González-Hernández MP, Silva-Pando FJ (1999) Nutritional attributes of understory plants known as components of deer diets. *J Range Manage* 53:132-138

López López C, Rosa García R, Ferreira LMM, García U, Osoro K, Celaya R (2017) Impacts of horse grazing on botanical composition and diversity in different types of heathland. *Rangeland J* 39: 375-385

Mouhbi R, Santiago-Freijanes JJ, González-Hernández MP, Mosquera-Losada MR (2012) Horse grazing systems: understory biomass and plant biodiversity of a *Pinus radiata* stand. *Sci Agric* 69: 38-46

GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MP, MOSQUERA-LOSADA MR, RIGUEIRO-RODRÍGUEZ A; Escuela Politécnica Superior de Enxeñaría. Campus Terra. Lugo-27002. Spain. pilar.gonzalez@usc.es

The European Bioeconomy Strategy
<http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy>

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Caractéristiques nutritionnelles des arbustes ; leurs avantages et leurs inconvénients...

Les besoins nutritionnels du bétail de plein air sont souvent exprimés en protéines et en énergie. Généralement, le meilleur taux de protéines brutes dans l'alimentation se trouve autour de 9% (6% normalement et jusqu'à 12% en période de lactation). La digestibilité de la ration alimentaire doit être aux alentours de 45% (digestibilité de la matière organique). Sur la base de ces valeurs minimales, un mélange d'arbustes différents et de plantes herbacées saisonnières peut satisfaire les besoins nutritionnels des bovins rustiques et des chevaux en liberté (voir tableau). D'autre part, les tanins, présents dans les arbustes, peuvent avoir des effets bénéfiques, en particulier chez les ruminants. Ce sont des cocktails de molécules complexes qui peuvent prévenir les parasites gastro-intestinaux qui ont plus de mal à développer une résistance vis-à-vis des tanins que les antibiotiques synthétiques. Cela peut devenir une opportunité peu coûteuse en agriculture biologique. Leurs propriétés antioxydantes aident également à réduire l'oxydation des graisses et donc à prévenir la saveur rance de la viande. Les complexes tanin-protéiques non solubles dans le tube digestif réduisent la production de méthane (donc aussi la pollution) chez le bétail dont l'alimentation est riche en légumineuses. Des niveaux modérés de tanins ont aussi entraîné une plus grande rétention d'azote chez les ovins et les bovins, menant à des taux de croissance et une production laitière plus élevés. Cela peut être une mesure préventive contre les ballonnements.

Inversement, les tanins peuvent causer une toxicité, être peu attractifs pour les animaux compte tenu de leur amertume, ou interférer négativement dans la digestion ou l'absorption des protéines. Les animaux habitués aux régimes riches en tanins ont des mécanismes d'adaptation pour neutraliser ces effets, alors que ceux qui préfèrent les plantes herbacées sans tanins seront moins tolérants. Les niveaux de tanins entre 20-40 mg/g sont considérés comme modérés, et avec des avantages possibles, alors que, au-dessus de 70 mg/g, le niveau est trop élevé et peut-être nuisible. Les arbustes à légumineuses comme le genêt (*Cytisus* spp.) et l'ajonc (*Ulex* spp.) manquent de tanins et sont une bonne source de protéines. En général, les bruyères sont riches en tanins, mais leur teneur est considérée comme modérée pour les ruminants (voir figure).

Remarques : Le pâturage d'arbustes augmente la biodiversité et peut agir comme un outil efficace lorsqu'elle est bien gérée. Le pâturage des chevaux, par exemple, peut diminuer la dominance des ajoncs et favoriser la présence des buissons, facilitant ainsi l'herbe et les graminées, qui sont les groupes de plantes les plus appréciés des bovins et des moutons. D'autre part, de fortes densités de bétail peuvent inverser cette tendance et nuire à la diversité végétale.

GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MP MOSQUERA-LOSADA MR RIGUEIRO-RODRÍGUEZ A
Escuela Politécnica Superior de Enxeñaría.
Campus Terra. Lugo-27002. Spain.
pilar.gonzalez@usc.es

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie
1er mai 2019

LA GESTION DES HAIES POUR PRODUIRE DU BOIS DE CHAUFFAGE

Transformation d'une haie de bordures de champs en une unité de production de bois de chauffage



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Les haies peuvent-elles accroître la rentabilité de votre exploitation agricole ?

Ross Dickinson, agriculteur et fournisseur de bois de chauffage dans le Dorset, explique : "J'ai changé la gestion d'une de mes haies, passant de la taille annuelle à une coupe tous les 15 ans pour la production de bois de chauffage. Compte tenu des économies réalisées sur les coûts de taille, j'ai pu réaliser un bon bénéfice - assez pour garder un employé". Ross exploite de nombreuses haies sur sa ferme, certaines depuis trois cycles de coupe. Son fils travaille maintenant avec lui dans l'entreprise familiale de bois de chauffage. Tous deux entrevoient un avenir prometteur dans la gestion et

l'exploitation des haies pour le bois de chauffage, en particulier avec la hausse des prix des billes de bois. "Que peut-on faire de mieux ? Nous produisons un carburant respectueux de l'environnement en échange d'un profit tout en changeant simplement la façon dont nous gérons nos haies. La perte de production des champs est négligeable. Encore mieux, l'état des haies s'améliore et elles abritent la faune." En ce qui concerne l'avenir, tout indique qu'ils pourraient également bénéficier de subventions publiques destinées à remplacer le régime de paiement de base.



Branches taillées provenant de haies laissées à l'air libre dans le champ pour sécher après la coupe.

Centre de recherche sur l'agriculture biologique, 2015



La plupart des produits de la haie sont transformés à l'aide d'un banc de scie Ross Dickinson, 2017

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Transformer une haie de bordures de champs en une production rentable de bois de chauffage.

Cette étude de cas démontre qu'il est économiquement viable de transformer une haie de l'état de charge annuelle à celui d'unité productive. La ferme de Ross est une ferme d'élevage de 400 acres (160 ha) dans le sud-ouest de l'Angleterre, avec 12 miles (20 km) de haies. Un demi-mile de haie est géré en taillis chaque année. La ferme possède une petite entreprise de bois de chauffage qui vend environ 175 tonnes de bûches par an, les haies en produisent une partie. Le taillis de haies produit des bûches vendues pour le commerce du bois de chauffage, les matériaux plus petits sont vendus comme des fagots de petit bois ou du bois d'allumage. Tous les produits sont entreposés sous abri pendant 10 mois afin de réduire la teneur en humidité avant l'utilisation ou la vente.

L'agriculteur, Ross Dickinson, s'intéresse aux aspects économiques du processus et, en 2017, il a taillé une haie d'essai et consigné en détail le temps, les coûts, les rendements et les revenus de cette opération. La haie de 15 ans, diversifiée, était sur un ancien talus, mesurait 220m de longueur et 6,5m de hauteur. 220m de haie ont produit 21,41 tonnes de produit fini. Le coût total a été de 3 378 £ (3 770€) comprenant tous les travaux sur la haie, la taille, le traitement, l'incinération des résidus et la livraison. Le revenu total a été de 4 908 £ (5 477€) avec les ventes et les économies réalisées sur l'entretien annuel des haies. Ainsi, le bénéfice tiré de 220m de haie s'est élevé à 1 530 £ (1 707€), sans compter d'éventuelles subventions.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés : Haies, taillis, bois de chauffage, bûches, exploitation agricole, économie

eurafagroforestry.eu/afinet



- La production de bois de chauffage en taillant les haies peut être viable.
- Il existe une gamme de machines qui convient à la plupart des fermes. De plus, un soutien peut être apporté sous forme de subventions pour services écosystémiques.
- Changer la perception des haies pour qu'elles soient perçues comme une ressource plutôt que comme un coût est le moyen de les pérenniser.
- La taille peut régénérer les haies en permettant l'émergence de rejets au pied, restaurant ainsi l'intégrité des anciennes haies.



La haie de l'étude de cas, gérée par Ross.
Ross Dickinson, 2017

PLUS D'INFORMATIONS

Lien pour voir le rapport complet : <http://devonhedges.org/wp-content/uploads/2018/11/Converting-a-Hedge-to-Firewood-Production.pdf>

Productive hedges: Guidance on bringing hedges back into the farm business <https://zenodo.org/record/2641808#.XQDZ6Y97nct>

Guide pour récolter du bois énergie de haies: <http://tinyurl.com/TWECOM-BPG>

Hedgeline website - Informations utiles concernant la gestion des haies: www.hedgeline.org.uk

Video: Taille d'une haie à la ferme d'Elm, UK

<https://www.youtube.com/watch?v=gHLPxH55Om4>

ROSS DICKINSON AND SALLY WESTAWAY

Racedown Farm, Dorset

Organic Research Centre

sally.w@organicresearchcentre.com

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

16 MAI 2019

Avantages et contraintes du taillis de haie

L'étude de cas montre qu'il est possible de gagner sa vie en vendant du bois de chauffage, tout en économisant sur les frais d'entretien annuels. La taille de haies pour la production de bois de chauffage est largement applicable, le processus n'exige aucune compétence particulière, l'investissement est minimal et peut être adapté aux différentes situations agricoles. La ferme de Ross comprend des sols pauvres, de sorte que la croissance des haies est plus lente que la moyenne. La longueur des cycles peut être réduite dans des conditions plus favorables. Il est possible d'effectuer le travail à la main comme indiqué ci-dessus ou de mécaniser le processus à l'aide de machines d'abattage d'arbres (par exemple, une cisaille montée sur une pelleteuse) et de produire des bûches ou d'utiliser un broyeur d'arbres entier pour produire des copeaux de bois pour les chaudières de biomasse. La longueur de haie à tailler, la facilité d'accès et les marchés disponibles sont les principaux facteurs qui déterminent le choix de la méthode.

Un certain nombre de facteurs doivent être pris en compte lorsqu'on envisage de passer d'une haie entretenue de façon classique, annuellement, à une haie de taillis en rotation. Choisir une haie avec un pourcentage élevé d'espèces vigoureuses comme le sycomore et le frêne, éviter une haie qui concurrencerait trop les cultures annuelles et choisir une haie avec un accès relativement facile, surtout si les sols sont lourds ou gorgés d'eau en saison et rendent la récolte du bois plus difficile. Il y aura une certaine perte de terrain utilisable d'environ deux mètres de chaque côté de la haie d'ici à la fin du cycle de 15 ans.

Le taillis améliore généralement la santé et la longévité des haies agricoles, produit une source d'énergie locale neutre en carbone et peut créer des emplois en milieu rural. La majeure partie du travail est effectuée pendant l'hiver, lorsque les arbres sont en dormance, ce qui correspond bien au calendrier agricole et à la disponibilité de la main-d'œuvre. Il est également possible d'extraire du bois de chauffage lors du plessage d'une haie, la quantité de matière sera plus faible qu'avec un taillis. La structure d'une haie plessée est différente de celle d'une haie en taillis et, dans certains cas, la mise en place d'un plessage peut être une méthode de gestion préférable. Qu'il s'agisse de taillis ou de plessage, une vaste gamme de méthodes de gestion et de haies au sein d'une ferme ou d'un paysage crée une plus grande variété de foyers et de ressources alimentaires pour la faune, ce qui est bénéfique pour la biodiversité.

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

COOPERATION ENTRE AGRICULTEURS : CLE DE LA RÉUSSITE EN SYSTÈMES AGROFORESTIERS

Le modèle de partenariat utilisé à Dartington pour les locataires agroforestiers.



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Utiliser des modèles économiques alternatifs pour les systèmes agroforestiers

La plupart des systèmes agroforestiers du Royaume-Uni ont été établis par un exploitant agricole qui est soit propriétaire soit locataire des terres. Cependant, de nombreux agriculteurs manquent à la fois (a) du temps et des connaissances nécessaires pour planter et entretenir les arbres et (b) du capital nécessaire pour se lancer en agroforesterie en particulier lors de la création d'une nouvelle entreprise agricole. En outre, les arbres sont un investissement à long terme et l'incertitude foncière inhérente à la location ainsi que les divergences potentielles entre les agriculteurs et les propriétaires sont des freins à l'établissement

de nouveaux systèmes agroforestiers sur les terres en location. Dartington Estate, dans le Sud-Ouest de l'Angleterre, fournit des services d'agroforesterie innovants grâce à un arrangement à plusieurs niveaux entre propriétaires fonciers, locataires agricoles et détenteurs de permis d'exploitation forestière. Ce modèle est original parce qu'il permet à plusieurs entreprises de travailler ensemble sur la même parcelle. Le propriétaire foncier, Dartington Estate, propose donc une approche transversale de l'agroforesterie qui permet de franchir certains des obstacles au développement de l'agroforesterie évoqués ci-dessus.



Le champ agroforestier de 20 hectares à Dartington Estate, Devon, Royaume-Uni. Harriet Bell, 2018



Une fleur de sureau dans le nouveau champ agroforestier de Dartington Harriet Bell, 2018

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Contrat entre plusieurs partis

Old Parsonage Farm est une ferme d'élevage sur le domaine Dartington. Une partie de la zone en location comprend un champ agroforestier de 20 hectares. Dans le modèle économique développé, les agriculteurs gèrent les allées entre les rangées d'arbres pendant une période de 7 ans et sont indemnisés financièrement pour la surface qu'occupent les rangées d'arbres par les propriétaires des arbres. L'investissement pour les arbres est réalisé par trois entreprises distinctes : Luscombe Drinks (1600 sureaux) ; Abricot Centre (600 pommiers) et Salthouse & Peppermongers (150 poivriers du Sichuan). Ces entreprises sont spécialisées dans les cultures

arboricoles et profitent d'une bonne demande pour ces produits. Une licence a été accordée aux trois entreprises pour les bandes d'arbres, les agriculteurs conservant le contrôle de gestion des terres sur lesquelles les arbres sont plantés et pouvant demander un paiement agricole de base sur la superficie. Toutefois, les différents titulaires de permis d'exploitation des arbres avaient besoin d'avoir la garantie qu'ils pourraient utiliser à long terme le terrain sur lequel les arbres sont plantés. C'est pourquoi le propriétaire foncier, Dartington Estate, s'engage à assurer le maintien du permis aux mêmes conditions, quel que soit le locataire agricole.



- La diversité des partenaires assure une complémentarité des compétences pour mettre en place un système plus résilient sur les plans social et économique – chaque partie prenante apporte ses propres marchés pour sa propre production et, en travaillant en partenariat, peut accéder à différents marchés; chacun a la possibilité d'augmenter sa visibilité commerciale.
- La coopération entre toutes les parties prenantes et une communication ouverte pendant tout le processus sont également essentielles.



Un champ agroforestier nouvellement planté au domaine Dartington Hall
Harriet Bell

PLUS D'INFORMATIONS

Description des activités agroforestières de Dartington Estate:

<https://www.dartington.org/about/our-land/agroforestry/>

Blog de Harriet Bell détaillant le projet de Dartington Estate:

<https://www.dartington.org/category/blogs/food-farming-conservation/agroforestry/>

Vidéo d'Harriet et de l'agriculteur locataire expliquant le modèle économique utilisé dans le projet de Dartington : <https://www.youtube.com/watch?v=xRjG1xTAY6g>

HARRIET BELL and SALLY WESTAWAY

Dartington Hall Estate

Organic Research Centre

sally.w@organicresearchcentre.com

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

16 mai 2019

Retour d'expérience

Pour le propriétaire foncier, Dartington Estate, l'agroforesterie est bénéfique en termes d'entretien et de régénération des sols, d'amélioration de la biodiversité sur l'ensemble du domaine et de réduction du risque d'inondations localisées. Toutefois, l'obligation d'implanter une parcelle d'agroforesterie a dissuadé certains agriculteurs locataires de solliciter une demande. Les arbres ont en effet un coût, ils mettent quelques années à pousser et les locataires reculent parfois devant l'investissement initial de plantation surtout s'ils considèrent que de la surface arable est gaspillée. L'approche collaborative apporte les solutions en combinant les compétences et l'expertise dans un système plus résilient sur les plans social, environnemental et économique mais encore mal connu.

Une bonne concertation est donc nécessaire avec ce type d'arrangement et l'une des leçons retenues est l'importance à accorder au rassemblement de tous les acteurs à chaque phase du projet, afin que tout le monde ait conscience des intérêts particuliers de chacun. L'une des grandes difficultés pour élaborer les licences d'exploitation des arbres a été de garantir l'équité entre toutes les parties, notamment sur le plan financier (perte de rendement immédiat à la surface pour le locataire principal de l'exploitation agricole, augmentation de la main-d'œuvre et de l'administration, régime de paiement de base et augmentation

potentielle des coûts des entrepreneurs pour travailler dans un contexte plus diversifié...).

La compensation fut un sujet sensible : la valeur des arbres augmente avec le temps alors que celle des investissements normaux (bâtiments agricoles, machines, etc.) diminue, de sorte que la méthode actuelle d'amortissement pour calculer les taux de compensation n'était pas pleinement applicable. Dartington Estate a élaboré sa propre formule d'indemnisation. Il est encore trop tôt pour savoir si tous les éléments du permis d'exploitation des arbres sont pertinents. Un examen approfondi avec des données précises sur les rendements et les coûts sera réalisé par la suite. Toutefois, ce modèle préfigure déjà des avancées notables.

PRODUCTION DE PLANTES MEDICINALES DANS DES SYSTEMES AGROFORESTIERS

Laurus nobilis L.



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Importance du laurier

Le laurier est une plante ligneuse de la région méditerranéenne, présente dans la péninsule ibérique principalement dans les ravins humides et ombragés des régions côtières. Le laurier est une plante facile à cultiver en système agroforestier ou sylvopastoral, et dont la demande sur le marché est importante. En Galice, une entreprise d'import-export s'est spécialisée dans la feuille de laurier (www.centralgalicadeplantas.es). Dans cette région de l'Espagne, le laurier apparaît surtout en basses altitudes (<400 m), sur les zones côtières ainsi que proche des cours d'eau. Cette espèce est largement cultivée pour ses usages polyvalents. Les feuilles et les fruits du laurier sont utilisés depuis l'Antiquité à des fins médicinales, possédant des propriétés astringentes,

stomacales, stimulantes et narcotiques. La décoction de feuilles est utilisée pour traiter les problèmes des organes urinaires et l'hydropisie. Il est également considéré comme un emménagogue puissant pour faciliter la menstruation chez les femmes. L'huile de graine est utilisée pour traiter les douleurs rhumatismales et l'huile des feuilles pour les cosmétiques et les biodiesel. Les feuilles sont également traditionnellement utilisées comme condiment. Les feuilles de laurier broyées ou en poudre sont un ingrédient essentiel de nombreux mélanges et sont utilisées dans les produits industriels à base de viande, les sauces, le vinaigre et les gâteaux. Les feuilles sont également utilisées comme conservateur et insectifuge.



Morphologie du *Laurus nobilis*

Franz Eugen Köhler, *Medizinal-Pflanzen* de Köhler.



Utilisation culinaire du laurier

Productos Ruca; Artemis; Juan Martel Henríquez; La Chinata.

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Culture du laurier

Le commerce mondial des feuilles de laurier séchées dépasse 2000t/an. L'Europe occidentale en importe 800t/an. En Galice (nord-ouest de l'Espagne), les variétés sauvages sont collectées dans les régions côtières (environ 2t/an). Étant donné que le marché du laurier est déficitaire et que l'approvisionnement des entreprises est presque exclusivement constitué d'espèces sauvages, la promotion de plantations est pertinente. On peut planter le laurier à partir de graines fraîches préalablement humidifiées (la germination prend 3 à 4 mois et les plantules peuvent être repiquées après 2 ans) et par boutures (bourgeons matures de 10-12 cm de long avec des bourgeons apicaux). La distance de plantation dépend de la méthode de récolte et de la disponibilité en eau. Pour les petits agriculteurs qui

récoltent manuellement, il est recommandé d'utiliser 3x3m, en éclaircissant progressivement jusqu'à 6x6m. Dans les plantations commerciales irriguées en Israël, l'espacement est de 2 à 3m, tandis qu'en Russie, des haies de 0,5x2m sont utilisées dans des plantations mécanisées. Il peut aussi être associé à des cultures annuelles (surtout au cours des 2 à 4 premières années).

Pour obtenir un produit de bonne qualité, la surface cultivée doit avoir une température annuelle moyenne entre 8 et 27 ° C et des précipitations annuelles entre 300 et 2200 mm, une faible probabilité de gel et un fort ensoleillement. Une fois récoltées, les feuilles de laurier doivent être séchées pour stabiliser les composés bioactifs.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés : plantes médicinales, laurier, arbuste, arbre

eurafagroforestry.eu/afinet



- Le laurier est une plante à fort potentiel pour les systèmes agroforestiers.
- La coopération entre agriculteurs, et entre tous les acteurs de la chaîne de valeur devrait être encouragée afin de mieux développer le marché et la valeur ajoutée des produits.



Savon fait à partir de laurier.
Eugenio Cuppone

PLUS D'INFORMATIONS

Aslı Abdulvahitoğlu (2016) Evaluation of the fuel quality values of bay laurel (*Laurus nobilis* L.) oil as a biodiesel feedstock, *Biofuels*, 9:1, 95-100, DOI: 10.1080/17597269.2016.1257319

Carmo; M.M., Frazao; S. and Venancio, F. (1992). Diferenças de composição dos óleos essenciais de folhas de loureiro do continente português e das regiões autónomas. *Jornadas ibericas de plantas, medicinales, aromaticas y de aceites esenciales*. pp. 255-259. <https://zenodo.org/record/3333750#.XSi0suhKi71b>

Fiorini, C., Fourasté, I., David, B. & Bessière, J.M. (1997) Composition of the flower, leaf and stem essential oils from *Laurus nobilis* L. *Flavour and Fragrance Journal* 12: 91-93

Rau, P. (2007). A cultura do Loureiro. *Revista Jardins*. Ano 5(57).pp 59-60. <https://zenodo.org/record/3333739#.XSizCehKi71>

Rigueiro, A., Romero, R., Silva-Pando, F.J., Valdés, E. (1996) *Guía de plantas medicinales de Galicia*. Editorial Galaxia.

Pino, J., Borges, P. & Roncal, E., 1993. The chemical composition of laurel leaf oil from various origins. *Die Nahrung* 37: 592-595.

Weiss, E.A., 1997. *Essential oil crops*. CAB International, Wallingford, Oxon, United Kingdom. pp. 200-207.

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

Avantages et inconvénients du laurier

Avantages :

C'est une plante facile à planter. Le retour sur investissement est plus rapide lorsqu'on utilise des boutures car la collecte des feuilles est possible au cours de la première année. Deux récoltes annuelles de feuilles et une pour les fruits sont possibles, ce qui rend son exploitation rentable. C'est une plante ligneuse qui peut être établie en associations avec d'autres plantes ou avec des animaux. Une fois la plantation établie, sa longévité est importante, ce qui réduit les investissements à long terme par rapport aux autres espèces. C'est une plante adaptée au territoire galicien, intégrée dans son paysage et reconnue par la population. Il est facile d'en obtenir des produits artisanaux, notamment en vente directe (condiments, huiles aromatisées, savons)

Désavantages :

D'un point de vue scientifique, il existe peu d'études permettant d'évaluer s'il existe des différences de production et de qualité entre les différents matériaux végétal actuellement utilisés (espèces sauvages). La variété la plus productive et la meilleure serait celle qui devrait être cultivée. Cela permettrait d'établir des normes de qualité. La zone de culture devrait être limitée à la zone littorale et aux vallées fluviales, car la qualité de la plante dépend dans une large mesure de la température et de l'humidité. C'est une plante dont les teneurs en substances bioactives dépendent des conditions environnementales. Étant une culture relativement nouvelle, il existe peu d'informations sur l'impact économique des ravageurs et des maladies du laurier. Les deux principales maladies connues du laurier sont la pourriture des racines causée par *Phytophthora* spp. et la tache foliaire causée par le *Colletotrichum* spp.

La récolte se fait généralement manuellement, ce qui augmente les coûts de production. Des canaux de distribution appropriés devraient être établis. Si cette activité intéresse plusieurs producteurs, une coopérative devrait être mise en place.

ROMERO-FRANCO R, RIGUEIRO-RODRÍGUEZ A, FERREIRO-DOMÍNGUEZ N, GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MP, MOSQUERA MR
Escuela Politécnica Superior. Campus de Lugo. 27002
mrosa.mosquera.losada@usc.es

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie
OCTOBRE 2018

PRODUCTION DE PLANTES MEDICINALES ET CULINAIRES EN SYSTEMES AGROFORESTIERS

Sambucus nigra L. – Le sureau.



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Utilisation du sureau

Le sureau est une plante ligneuse qui pousse spontanément dans presque toute l'Europe. Elle est présente dans les endroits clairs et froids et les lisières de forêts caduques, aux sols humides et riches, quelle que soit leur nature chimique. On retrouve également les sureaux proches des étables, car ils recherchent des sols riches en azote. La cueillette sauvage ne suffit pas à approvisionner le marché, sa culture en plantation est donc intéressante. C'est une plante facile à cultiver car elle se reproduit bien par piquetage. Le sureau peut être installé dans des systèmes agroforestiers. La Galice possède déjà une expérience dans la collecte, la culture et la transformation de fleurs et de baies de sureau (es.carabunhas.com). Le marché de la fleur et du fruit de sureau

ainsi que de ses différents produits augmente chaque année. Il peut être utilisé à de nombreuses fins et ses fleurs et ses fruits mûrs sont utilisés en médecine traditionnelle (propriétés diurétiques, sudorifiques et émollientes), dans les affections respiratoires, la grippe, le rhume et les laxatifs doux. En application cutanée, il est utilisé pour traiter les dermatites, plaies, brûlures, pharyngites et conjonctivites. La pharmacopée européenne a reconnu officiellement les propriétés médicinales du sureau. Les fruits mûrs peuvent également être utilisés à des fins culinaires. La teneur élevée en vitamine C et en flavonoïdes des fruits permet d'inclure le sureau dans la catégorie des « super-aliments » en raison de ses propriétés antioxydantes.



Système sylvopastoral avec des sureaux
a) Farm woodland forum
b) Anna Regeslsberger



Fruits et fleurs du sureau
a) Edal Anton Lefterov
b) Kurt Stüber

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Le marché potentiel du sureau

Les fleurs et les fruits du sureau sont récoltés dans de nombreuses régions d'Europe, principalement les Balkans, la Pologne et la Russie. Une étude réalisée par le Centre du commerce international sur des plantes certifiées bio récoltées dans la nature a estimé qu'en 2005, environ 472 tonnes de baies, 19 tonnes de fleurs et six tonnes de feuilles de sureau avaient été récoltées dans le monde. La quantité annuelle estimée de fleurs de sureau séchées récoltées en Bosnie-Herzégovine est d'environ 44 tonnes (95 pour cent exportées) et en Roumanie, d'environ 150 tonnes de fleurs et 40 tonnes de baies (2003). L'Association européenne des producteurs de plantes médicinales (Europam) a

déclaré en 2010 que les fleurs et les fruits du sureau font toujours partie des plantes médicinales sauvages de Bulgarie et de Roumanie les plus exportées. En Galice (nord-ouest de l'Espagne), la culture / collecte du sureau est naissante (www.centralgalaicadeplantas.es). La demande mondiale pour les fleurs et les fruits de sureau européens certifiés (Bio, FairWild) rend sa culture intéressante. Il existe donc déjà des initiatives au Royaume-Uni ou dans les régions allemandes de Rhön et de Basse-Franconie, où il est cultivé de manière biologique. En Galice, les cultures commencent également avec une parcelle de 1 ha qui devrait atteindre 10 ha dans les années à venir.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés: plantes médicinales,
herbes médicinales, fruits

eurafagroforestry.eu/afinet



A RETENIR

- Le marché à fort potentiel du sureau le rend attractif pour les agriculteurs de toute l'Europe.
- La combinaison avec le bétail est possible pour augmenter la rentabilité des exploitations
- L'amélioration de la filière devrait être mise en place avec la création de coopératives d'agriculteurs.



Produit à base de sureau
carabunhas.com

PLUS D'INFORMATIONS

Atkinson, M.D., Atkinson, E. 2002. *Sambucus nigra* L. *Journal Ecology*, 90:895-923.

Byers, P. and A.L. Thomas. 2005. Elderberry Research and Production in Missouri.

Proceedings of the 25th Missouri Small Fruit and Vegetable Conference 25:91-97.

Southwest Missouri State University. Springfield, MO.

Castroviejo et al. (eds.). *Flora Iberica*. Vol 15: 194-195.

Charlebois, D.; Byers, P. Finn, Ch.; Thomas, A. (2010). Elderberry: Botany, Horticulture, Potential. *Horticultural Reviews*, Volume 37. Edited by Jules Janick. 2010Wiley-Blackwell.

European Medicines Agency (EMA) Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community Herbal Monograph on *Sambucus nigra* L., flos. London, UK: EMA. 2008. Available at: www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_Community_herbal_monograph/2009/12/WC500018233.pdf. Accessed November 17, 2012.

Holderhof (2019) About the elder
<https://www.holderhof.ch/en/company/aboutthe-elder>

Plant for a future (2019) *Sambucus*
<https://www.pfaf.org/user/plant.aspx?LatinName=Sambucus>.

Rigueiro, A., Romero, R., Silva-Pando, F.J., Valdés, E. 1996. Guía de plantas medicinales de Galicia. Editorial Galaxia.

Thole JM1, Kraft TF, Sueiro LA, Kang YH, Gills JJ, Cuendet M, Pezzuto JM, Seigler DS, Lila MA. A comparative evaluation of the anticancer properties of European and American elderberry fruits. *J Med Food*. 2006 Winter;9(4):498-504.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages et inconvénients du sureau

Avantages :

Le sureau est facile à cultiver du point de vue de la plantation et de l'entretien. La production de fleurs et de fruits commence après 2-3 ans. La longévité des plantes à partir de la plantation est supérieure à 20 ans. Une distance maximale de 2m entre les plantes est suffisante pour permettre un accès facile aux fruits pendant la récolte. Les rangées peuvent être espacées de 4m. Ces espacements rendent possible la présence d'animaux d'élevage. Les coûts de maintenance sont faibles, il est recommandé de n'utiliser qu'une fertilisation annuelle de 100 g de composé d'engrais 10-10-10 (N: P2O5: K2O) par plante. La demande croissante pour la vente en gros de fleurs et de fruits garantit la commercialisation. La possibilité de transformer les fleurs et les fruits (confitures, gelées, bonbons, liqueurs ...) peut permettre de capturer plus de valeur ajoutée. Des projets ont déjà été développés avec succès en Amérique, en Europe et en Galice.

Désavantages :

D'un point de vue scientifique, il y a un manque d'études à propos de la productivité des différentes variétés. La variété la plus productive devrait être celle cultivée. S'agissant d'une nouvelle culture, les maladies que la plante pourrait subir dans des conditions de plantation commerciale restent inconnues. Certains investissements initiaux sont nécessaires et difficiles à optimiser. La transformation des fleurs nécessite de disposer d'un séchoir garantissant les teneurs en principes actifs responsables des propriétés thérapeutiques. Pour la transformation des fruits, il est nécessaire d'avoir une machine capable de séparer les feuilles des pédoncules, ainsi que des congélateurs. Habituellement, le jus est extrait du fruit et il est congelé jusqu'à son utilisation. Si le fruit doit être transformé par le producteur, il est nécessaire de prévoir le type de produit (confitures, gelées, bonbons, liqueurs) et de disposer du matériel nécessaire pour les obtenir. Dans tous les cas, des canaux de commercialisation appropriés et les chaînes de valeur devraient être établis. Si cette activité attire plusieurs producteurs, il faudrait mettre en place des coopératives.

ROMERO-FRANCO R, RIGUEIRO-RODRÍGUEZ A, FERREIRO-DOMÍNGUEZ N, GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MP, RODRIGUEZ-RIGUEIRO FJ, ROSA MOSQUERA MR

Escuela Politécnica Superior.

Campus de Lugo. 27002

mrosa.mosquera.losada@usc.es

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie
OCTOBRE 2018

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

CULTIVER DES IRIS DANS LES OLIVERAIES

Les plantes médicinales comme alternative innovante



INTRODUCTION ET CONTEXTE

La culture des plantes médicinales en Europe

L'Italie importe la majorité des plantes médicinales de pays d'Europe orientale, d'Extrême-Orient et d'Amérique latine. Pour cette raison, la culture de plantes médicinales est particulièrement intéressante et novatrice. En Europe, la France est le pays de référence pour ce type de production, tandis qu'en Italie, la culture des herbes médicinales a toujours été reléguée dans des zones marginales, car les zones planes sont exploitées pour des cultures plus

rentables. La culture de plantes médicinales en Italie est souvent pratiquée dans les zones montagneuses, ou ne convenant pas à d'autres cultures. L'iris est connue et appréciée depuis l'Antiquité pour les propriétés de ses rhizomes séchés. L'iris est utilisée depuis des siècles dans les secteurs médical et cosmétique : comme remède contre la toux, les morsures de serpent et la dépression, pour les parfums, les poudres, les savons et les pigments.



La culture de l'iris pourrait constituer une alternative innovante pour la production de produits destinés aux secteurs médical et cosmétique.

Gianni Pruneti



La culture de l'iris sur des collines en terrasses offre d'importants services écosystémiques, préservant ainsi la valeur paysagère typique de l'Italie centrale.

Chiantilife

vidéo



COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Comment cultiver l'iris

L'iris est une plante robuste qui peut pousser dans n'importe quel type de sol, même en plein soleil et sans besoin particulier de fertilisation. Parmi les nombreuses variétés présentes dans la nature, la plus adaptée à la culture dans nos collines est *Iris pallida*. Elle est très facile à faire pousser. Grâce à son rhizome, elle n'a pas besoin d'être replantée annuellement. Le renouvellement des plantes peut se faire facilement tous les 3 à 4 ans. Au

printemps, il est nécessaire de désherber autour de la plante. Cette opération améliore également la disponibilité de l'eau pendant les mois d'été. Trois ans après la plantation des boutures, à l'aide d'un outil particulier, il faut déterrer l'iris et secouer la racine pour séparer la plante du rhizome, puis nettoyer le rhizome. Les morceaux de rhizome tranchés sont laissés à sécher pendant 5 à 6 jours sur des filets.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés: plantes médicinales, agroforesterie, oliveraies, iris

eurafagroforestry.eu/afinet



L'iris est une plante rustique facile à cultiver. Après 3 ans de croissance, la plante est retirée du sol et immédiatement transformée. Le rhizome est séparé des boutures qui seront stockés dans un entrepôt et utilisés pour la prochaine plantation en octobre, durant le séchage du rhizome. La production d'1 ha d'Iris, avec une distance de plantation de 25-30 cm, donne environ 3 à 5 tonnes de produit séché.



Séchage de l'iris blanc : on laisse sécher les rhizomes pendant 5 à 6 jours sur des filets.

Vannetto Vannini

CLAUDIA CONSALVO, ANDREA PISANELLI

Consiglio Nazionale delle Ricerche -

Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (CNR-IRET)

andrea.pisanelli@cnr.it

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie

JULY 2019

Simple mais...manuel !

- L'iris (*Iris* spp.) Est une plante robuste qui peut être cultivée dans des sols ne convenant pas à d'autres cultures.
- La plante est très appropriée pour les cultures intercalaires dans les oliveraies en terrasses
- Lorsqu'elle est cultivée à la lisière d'une oliveraie en terrasse, elle ne constitue pas un obstacle à la mécanisation
- Le marché des cosmétiques offre de bonnes opportunités pour la commercialisation des dérivés d'Iris
- La culture de l'Iris dans les oliveraies en terrasses offre d'importants services écosystémiques, préservant la valeur paysagère typique de l'Italie centrale.
- La récolte est réalisée principalement manuellement
- Après la plantation, l'Iris se développe spontanément, le seul soin nécessaire est de gérer les mauvaises herbes, qui constituent le principal risque pour la culture.
- Les rhizomes peuvent être vendus en tant que "noir" ou "blanc". Ces derniers sont plus précieux mais nécessitent un traitement supplémentaire, le pelage, également effectué manuellement.

PLUS D'INFORMATIONS

<http://www.toscanagiaggiolo.it/contents/il-giaggiolo/>

<http://caivaldarnosuperiore.it/coltivazione-delliris-o-giaggiolo-tradizione-e-cultura-delle-genti-del-pratomagno/>

<https://www.gonews.it/2017/05/06/la-festa-onore-del-giaggiolo-fiore-simbolo-della-toscana/>

<https://chiantilife.wordpress.com/2015/09/09/giglio-iris-florentia-simbolo-fiorenze/>

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

VIGNOBLES ASSOCIÉS À DES ARBRES COMME TUTEURS VIVANTS

Un système agroforestier traditionnel de l'Italie et du Portugal



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Trois mille ans de viticulture

En Italie et au Portugal, ainsi que dans de nombreux pays européens, il existe plusieurs exemples de pratiques agroforestières traditionnelles. Ces pratiques étaient courantes dans de nombreuses zones rurales jusqu'à l'introduction de l'agriculture intensive. Actuellement, de tels systèmes peuvent jouer un rôle d'exemple dans l'évolution historique de l'agriculture car leur présence est limitée en raison de la forte demande de main-d'œuvre, de la difficulté à mécaniser et de la production limitée par rapport aux vignobles classiques. En Italie,

historiquement, les systèmes agroforestiers les plus importants associaient oliviers (*Olea europea* L.), céréales ou pâturages, et vignes (*Vitis vinifera* L.) montant sur des arbres. Ce système était également fréquent dans les régions du centre et du nord du Portugal. Dans ces régions, différentes espèces d'arbres telles que les peupliers (*Populus* spp.), les érables (*Acer* spp.) et les mûriers (*Morus* spp.) étaient utilisés comme tuteurs, en fonction des conditions pédoclimatiques du site et des objectifs de gestion de la ferme.



Grands peupliers avec des « vignes mariées ».
Jakob Philipp Hackert, 1973.



Système traditionnel au Portugal (Lieu : Guarda) : Production combinée d'olives, d'amandes et de vignes.
Joana Amaral Paulo

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Quels arbres peuvent être associés à la vigne ?

De nombreux arbres peuvent être utilisés comme tuteurs vivants pour la vigne. Le saule et le peuplier lorsqu'il y a une bonne disponibilité d'eau, l'orme et le frêne dans des conditions plus sèches, le mûrier, en particulier le blanc, le noyer pour la production de bois et / ou de noix, ou bien l'érable puisque sa concurrence avec la vigne est limitée. Les arbres fruitiers peuvent aussi être utilisés (amandiers, pommiers, etc.) ; dans ce cas, ils devraient

être plantés au début de la rangée d'arbres afin de faciliter la récolte des fruits. Lorsque les arbres sont utilisés comme tuteurs vivants dans le vignoble, il est essentiel de les tailler régulièrement afin de faciliter l'accès des plantes à la lumière et à l'air. L'étêtage peut également être pratiqué afin que les arbres ne poussent pas trop haut. Des fils de soutien sont placés entre les arbres afin que la vigne puisse pousser le long d'eux.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés: vignobles, systèmes agroforestiers traditionnels, trogne

eurafagroforestry.eu/afinet



Cultiver des vignes avec des arbres étaient une pratique courante dans de nombreuses zones rurales italiennes et portugaises jusqu'à l'adoption de l'agriculture industrialisée. Des vignobles en monoculture ont remplacé la plupart de ces systèmes, qui sont maintenant menacés. Les vignes avec tuteurs vivants, même si leur production est limitée, peuvent avoir une grande valeur paysagère culturelle et esthétique, en tant que preuve de l'évolution de l'agriculture et pour cette raison, le système doit être préservé.



Hanged vineyard system (Location: Felgueiras): hedge from agricultural plot with three distinct layers. Vegetable production underneath; vines in the middle layer supported by Poplar trees that grown in the upper layer.

Ana Tomás

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

Paysage extraordinaire mais complexe

Avantages :

- La hauteur des vignes, par rapport aux vignobles classiques, favorise la croissance sans maladies spécifiques comme le mildiou et le botrytis.
- Diversification de la production agricole avec les produits de l'arbre : bois énergie, fourrage, fruits
- Augmentation de la matière organique et d'autres propriétés physiques du sol
- Augmentation de la diversité biologique et des habitats contribuant à la lutte contre les ravageurs et les maladies (voir fiche AFINET n°1)
- Les cépages spécifiques de ces systèmes ont des propriétés organoleptiques différentes qui peuvent permettre le développement de nouveaux produits.

Désavantages :

- C'est un système intensif en main d'œuvre (gestion et vendange)
- Les racines des saules ne sont pas très profondes et les arbres ont une cime assez large et doivent donc être étêtés.
- Le mûrier est largement utilisé dans ce système en raison de la forte production de fourrage mais est une espèce très exigeante avec une forte concurrence pour les nutriments.
- Le noyer peut être utilisé pour la production de bois et de noix de haute qualité mais donne un goût particulièrement désagréable aux raisins et peut donner trop d'ombre à la vigne.

PLUS D'INFORMATIONS

Agroforesterie en Italie : pratiques traditionnelles et éléments d'analyse pour les nouveaux modèles. P. Paris, A. Pisanelli, E. Buresti, A. Musicanti, F. Cannata – Proceedings of the Sino. Italian workshop – 1999 Beijing China – ISBN 88-88228-00-4

Dupraz, C. and Liagre, F. 2008. Agroforesterie. Dés arbres et des cultures. Editions France Agricole

<http://www.guadoalmelo.it/il-vino-e-gli-etruschi-ii-la-vite-maritata-tremila-e-piu-anni-di-viticoltura-ed-arte/>

http://www.eurafagroforestry.eu/afinet/rains/agroforestry-action/hanged_vineyard

https://euraf.isa.utl.pt/files/pub/20190529_factsheet_01_en_web.pdf#overlay-context=afinet/materials/factsheet

CLAUDIA CONSALVO, JOANA AMARAL PAULO, ANDREA PISANELLI
Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (CNR-IRET) - Istituto Superior the Agronomia (ISA) Centro de Estudos Florestais
andrea.pisanelli@cnr.it, joanaap@isa.ulisboa.pt

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie
JULY 2019

ELEVAGES DE BOVINS ALLAITANTS EN SYSTÈMES AGROFORESTIERS

Glands, fruits sauvages, pâturages, etc. : innovation pour les élevages de bovins viande

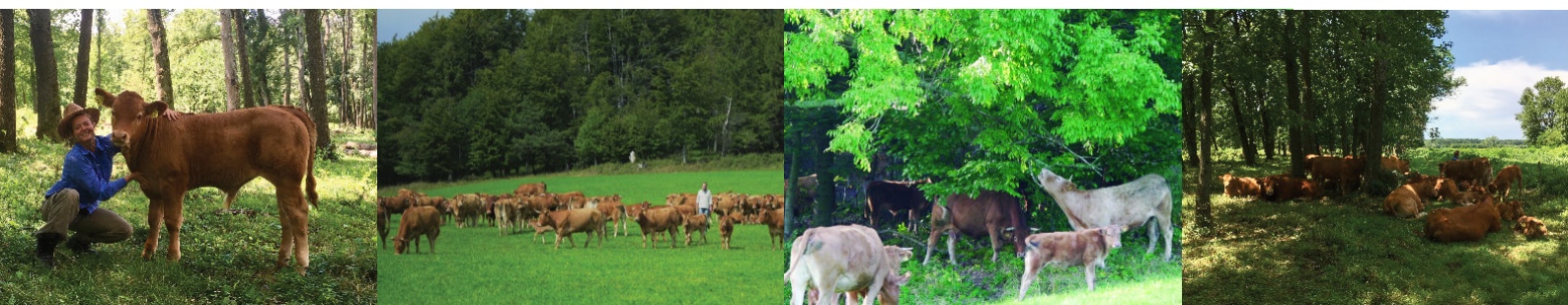


INTRODUCTION ET CONTEXTE

Comment pouvez-vous améliorer votre élevage ?

L'une des difficultés rencontrées pour maintenir durablement le bétail dans les prairies est de fournir une alimentation appropriée aux animaux tout au long de l'année. À la fin de la saison de croissance des pâturages, la valeur nutritive de l'herbe est faible en raison de la sécheresse estivale. Dans les conditions climatiques actuelles, le risque de conditions météorologiques imprévisibles et défavorables augmente. De plus, les pâturages montagneux ouverts qui ne protègent pas du froid et du vent augmentent le stress des animaux, ce qui impacte négativement leur

appétit, et renforcent le risque d'érosion des sols. Ces effets négatifs peuvent être évités en plantant des arbres ou en utilisant des zones boisées existantes. Les glands, les fruits sauvages (pommes, poires), les herbes ou le feuillage contribuent à la diversité de l'alimentation et donc au bien-être des animaux. En outre, les arbres créent des lieux de nidification pour les oiseaux qui, selon les agriculteurs, réduisent les nuisances et la nocivité des mouches pour les animaux. Tous ces éléments favorisent la création d'un bétail sain et de bonne qualité.



Limousines au ranch Mozsi (Hongrie) : les glands sont utilisés comme fourrage alternatif (a). Ferme OIKOS (Pologne) : des feuilles de saule et des fruits sauvages cultivés alimentent le bétail. (b).

Mozsi Ranch, Sellye, Hongrie (a), Kawka Studio, Pologne (b)

Se reposer dans la forêt (a), Paître dans les bois (b). Dans les deux cas, les parcelles forestières constituent une partie importante des pâturages afin d'améliorer les différents aspects du bien-être des animaux.

Mozsi Ranch, Sellye, Hongrie (a), Kawka Studio, Pologne (b)



vidéo



vidéo

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Changer votre stratégie de pâturage

Les agriculteurs doivent faire preuve de créativité lorsqu'ils veulent mettre en place des systèmes agroforestiers sur leurs terres dans les conditions environnementales et politiques actuelles. Par exemple, l'introduction et l'utilisation de petites parcelles de terres boisées / arbustives

comme source d'aliments pour animaux est généralement liée à une réduction de l'éligibilité des terres par la PAC (voir aussi : AFINET Factsheet n° 20). Le pâturage au sein de forêts ou de parcelles forestières, peut être bloqué au niveau politique, voire interdit dans certains cas par la loi.



A RETENIR

- Le pâturage dans les zones boisées est important pour le bien-être des animaux.
- Le pâturage en zone boisée peut compliquer l'accès à des subventions agricoles.



Systèmes agroforestiers du ranch Mozsi (a). Se cacher sous un savoureux buisson de saule à la ferme OIKOS (b).

Mozsi Ranch, Sellye, Hongrie (a), Kawka Studio, Pologne (b)

ANNA VARGA¹ JÓZSEF MOZSGAI (MOZSI MAJOR) ANDREA VITYI¹ ROBERT BOREK²

1. University of Sopron, Co-operational Research Centre Nonprofit Ltd, Hungary

2. Institute of Soil Science and Plant Cultivation, varga.anna@gmail.com; rborek@iung.pulawy.pl

Éditeur de contenu : María Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie NOVEMBER 2018

Cette fiche a été produite dans le cadre du projet AFINET. Bien que l'auteur ait travaillé à partir des meilleures informations disponibles, ni l'auteur, ni l'UE ne peut être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures entraînés directement ou indirectement par le présent document.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Conditions imprévisibles

Un pâturage diversifié donne généralement une viande de bœuf de qualité supérieure à celle produite dans les systèmes de production dans lesquels les animaux sont maintenus dans des étables. Pour le bien-être des animaux, il est très important que les bovins puissent se frotter contre les arbres, profiter de l'ombre lors des journées chaudes ou s'abriter par temps froid et venteux. Ceci est absolument nécessaire si vous souhaitez élever du bétail de bonne qualité. Les zones boisées du ranch Mozsi en Hongrie sont d'abord pâturées à la fin de l'été et au début de l'automne. Cependant, ces zones fonctionnent principalement comme des pâturages d'hiver, bien qu'ils deviennent inaccessibles pendant de longues périodes neigeuses. Sur cette ferme et d'autres fermes d'élevage de bovins, telles que la ferme OIKOS en Pologne, les zones sont pâturées selon un système de rotation, afin de maximiser l'efficacité de la croissance des pâturages et de maintenir la qualité du fourrage.

Les pâturages boisés offrent à la fois de l'herbe riche en nutriment et de l'ombre. Le sous-étage des parcelles forestières à canopée plus fermée est souvent plutôt arbustif ou herbeux, avec des espèces comme l'aubépine. Ces habitats sont également positifs pour le bien-être des animaux. Les bovins peuvent se cacher dans ces arbustes pendant l'été afin de minimiser les nuisances des moustiques. Ces zones fournissent également du bois qui peut aider à couvrir le prix de l'entretien des pâturages. Les pâturages sont souvent vulnérables à l'érosion des sols. Il est donc essentiel de disposer de connaissances pratiques en matière de gestion des sols dans les exploitations agricoles, y compris pour les zones arborées.

L'un des principaux inconvénients de l'inclusion de la végétation ligneuse dans les prairies est liée aux restrictions des subventions agricoles. Ces subventions ne permettent pas de reconnaître que les pâturages boisés, loin d'être négligés, sont des parcelles de pâturage bien gérées. Des difficultés supplémentaires découlent du fait que certaines législations nationales en vigueur n'autorisent pas le pâturage dans des zones qualifiées de forêts.

La gestion des pâturages boisés est plus complexe que celle des pâturages classiques, car la récolte de l'herbe entre les arbres ne peut souvent pas être effectuée à l'aide de grosses machines agricoles, les arbres ne poussant pas à intervalles réguliers. Ainsi, les systèmes sylvopastoraux requièrent davantage de travail humain pour leur gestion que les pâturages ouverts et homogènes.

PLUS D'INFORMATIONS

Mozsi Ranch, Sellye, Hungary, updated videos and pictures from Mozsi Ranch at their Facebook page:

Silvopasture: Integrating Trees, Forage, and Animals in a Farm Ecosystem Varga & Vityi (2017) Lesson learnt: Wood pastures in Hungary

In Polish:

<https://cookitlean.pl/z-wizyta-u-oikos/>

http://www.drirnaeristastystories.com/wp-content/uploads/TS2018_Bracia_ostateczna_mala.mp4

<https://targpietruskowy.pl/project/oikos/>

TAILLIS D'ARBRES A CROISSANCE RAPIDE DANS UNE ROTATION DE CULTURE

Etude de cas : Rotation des cultures de maïs et de robinier faux-acacia en système agroforestier



INTRODUCTION ET CONTEXTE

Améliorer la productivité de votre exploitation

Dans une zone de culture de maïs à rendement moyen ou faible, des plantations d'arbres à croissance rapide peuvent être intégrées à une rotation de cultures afin d'améliorer les conditions du sol et d'augmenter la productivité du système. On peut planter des arbres pour la biomasse à haute densité de plantation. Par exemple, une zone de culture de maïs à

rendement moyen peut être utilisée pour produire des robiniers faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), dont la biomasse est commercialisable en tant que bois énergie. Le taillis à courte rotation est suivi par une transition vers les cultures arables. De cette manière, la plantation d'arbres est incluse dans la rotation des cultures.



Plantation de robiniers de 3 ans avec un espacement de 0,5 x 1,5 m
Photo de B. Marosvölgyi

Fagots de robiniers faux-acacias
Photo de B. Marosvölgyi

COMMENT RELEVER LE DÉFI ?

Amélioration des sols et des rendements avec le robinier faux-acacia - rotation des cultures

Le robinier peut être renouvelé par taillis, de sorte qu'il peut être récolté trois ou cinq fois, pour une durée de vie de plantation pouvant aller jusqu'à 10-20 ans. (Réf. 3) En tant que plante légumineuse, elle peut fixer l'azote de l'air dans le sol, jusqu'à 50 kg/ha/an. De plus, le feuillage qui tombe chaque année et les racines qui meurent augmentent la teneur en minéraux (K, Ca, Mg) et donc l'activité microbiologique du sol résultant de l'apport de matière organique. Les racines des arbres pénètrent beaucoup plus profondément (2 à 5 m) que les cultures. Les canaux formés

par les racines améliorent la capacité d'infiltration de l'eau du sol et permettent d'éviter les pertes d'eau par ruissellement. Par conséquent, les plantations denses d'arbres peuvent avoir un effet positif sur une longue période, notamment en améliorant la fertilité du sol et donc le rendement de la culture suivante. Les produits végétaux et ligneux (bois d'œuvre, copeaux de bois, souches, racines, etc.) de taillis à courte rotation fournissent un revenu régulier à l'agriculteur. Le bois extrait peut être décheté ou stocké après la coupe et utilisé à des fins industrielles ou domestiques. (Ref 2)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Mots clés: rotation des cultures, robinier, énergie, plantation, croissance rapide

eurafagroforestry.eu/afinet



Le principal avantage de l'alternance de robinier en taillis à courte rotation avec des cultures annuelles telles que le maïs est qu'il produit de l'énergie renouvelable valorisée localement, tout en augmentant de manière significative la qualité du sol. La culture du robinier à des fins énergétiques donne des rendements raisonnables dans les zones de faible productivité. Sa haute densité énergétique et ses bonnes propriétés de combustion le rendent facile à utiliser.



Robinier en plantation avec beaucoup de rejets
Photo de B. Marosvölgyi

PLUS D'INFORMATIONS

1. Mantovani D, Veste M, Freese D (2014) Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) adaptability and plasticity to drought. 2nd European Agroforestry Conference: integrating science & policy to promote agroforestry practice. Book of abstracts

https://www.researchgate.net/publication/263062524_Black_locust_Robinia_pseudoacacia_L_adaptability_and_plasticity_to_drought

2. Marosvölgyi, B. (2010): A FAENERGETIKA ÚJ LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI. Kutatói nap : tudományos eredmények a gyakorlatban. Alföldi Erdőkért Egyesület, 2010.
http://epa.oszk.hu/03400/03455/00011/pdf/EPA03455_kutatoj_nap_2010_005-010.pdf

3. Rédei K, Csiha I, Keserű Zs, Rásó J, Kamandiné Végh Á (2013) Sarjzatotott akác energetikai faültetvények föld feletti dendromasszája. Erdészeti Lapok CXLVIII. évf. 11. szám (2013. november)
http://erdeszetilapok.oszk.hu/01786/pdf/EPA01192_erdeszeti_apok_2013_11_357_358.pdf

Avantages et inconvénients du taillis à courte rotation associé à des cultures

Le taillis à courte rotation incorporé dans le cadre d'une rotation avec des cultures annuelles présente plusieurs avantages. Pendant la période de production du taillis, les produits tels que les copeaux peuvent être récoltés soit pour les besoins du producteur, soit pour la vente.

L'inconvénient est que les méthodes d'évaluation des avantages indirects de l'inclusion du taillis, telle que l'amélioration de la qualité du sol, n'ont pas encore été développées. Cela nécessite des recherches supplémentaires. De plus, l'inclusion du taillis s'étendant sur une longue période de temps, les changements politiques ainsi que la stabilité économique peuvent présenter un risque élevé.

Un autre élément de risque est le changement climatique, qui peut affecter les rendements de biomasse et la sélection des essences les plus appropriées.

Après la récolte finale du taillis et avant que le maïs suivant ne soit semé, les souches doivent être enlevées. Il peut également être nécessaire de passer du taillis à la production végétale si les conditions économiques deviennent défavorables pour le maintien de la plantation d'arbres. Dans ce cas, la zone peut être remise en production agricole dans un délai d'un an.

Le principal avantage de ce système est qu'il fournit de l'énergie renouvelable qui peut être valorisée localement (par exemple en bois de chauffage) tout en augmentant considérablement la qualité du sol et les rendements en biomasse, et en réduisant la quantité de fertilisation N car le robinier est une plante légumineuse. Grâce à sa haute densité énergétique et à ses bonnes propriétés de combustion, le bois de robinier est facile à utiliser et transformer (concassage, compactage, mise en balles).

Les résultats d'études réalisées en Allemagne montrent d'importants avantages en ce qui concerne la tolérance à la sécheresse, la résilience et l'efficacité d'utilisation de l'eau par le robinier. (Ref 1).

BÉLA MAROSVÖLGYI, ANDREA VITYI

Soproni Egyetem Kooperációs Kutatási Központ Nonprofit Kft. (SoE-KKK), H-9400, Sopron, Bajcsy-Zs. u.4.

vityi.andrea@uni-sopron.hu

Éditeur de contenu : Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

Traduction française : Léo Godard, Association Française d'Agroforesterie
APRIL 2019