Élevage
Complémentarité
Culture
Biomasse
Bois
Arbre
Valorisation
Diversification
Production
Agroécologie
Rentabilité

L'AGROFORESTERIE intraparcellaire

Associer production agricole et arbres sur la même parcelle

PROM' HAIES
Poitou - Charentes

Le développement de l'agroforesterie, pratique agronomique favorable à une agriculture durable, respectueuse des ressources naturelles, correspond à l'objectif d'excellence environnementale de la Région.

C'est pourquoi le partenariat avec les associations qui accompagnent les agriculteurs sur le terrain est essentiel dans la conception et la mise en oeuvre de leurs systèmes agroforestiers.

Le financement de la mesure 8.2 du Plan de Développement Rural (PDR) « Premières installations de systèmes agroforestiers sur des terres agricoles» permet aux bénéficiaires d'obtenir un soutien public jusqu'à 80%.

Attentif à toutes les initiatives qui contribuent à une meilleure connaissance et au développement de cette pratique, je tiens à souligner tout l'intérêt de cette publication de Prom'Haies.

Jean-François MACAIRE
Président de la Région Poitou-Charentes

Agroforesteries, de quoi parle-t-on ?

Le terme agroforesterie désigne communément des **rangées d'arbres à l'intérieur d'une parcelle agricole**. C'est une forme d'agroforesterie, mais ce n'est pas la seule. L'agroforesterie est une appellation générique, pour l'**ensemble des pratiques agricoles qui associent des arbres aux cultures ou à l'élevage**.

Les éléments arborés des systèmes agroforestiers recouvrent une grande variété de forme : haie, alignement, pré-vergers, pré-bois, ripisylve...

Les productions agricoles associées sont également très diverses : grandes cultures, élevage laitier ou à viande, volaille, maraîchage, vigne, arboriculture...

Dans les systèmes agricoles traditionnels de la région, les arbres sont concentrés dans les haies situées en périphérie de parcelles.

En introduisant volontairement les arbres au cœur des parcelles cultivées ou pâturées, l'agroforesterie moderne, ou agroforesterie intraparcellaire, s'inscrit dans une **logique d'optimisation de l'espace et de production écologiquement responsable** (meilleure exploitation des éléments naturels : eau, éléments nutritifs, lumière…).

Plusieurs ouvrages traitent de l'agroforesterie intraparcellaire, nous avons souhaité rédiger un livret simple, pour vous donner envie de vous lancer, en vous présentant les avantages retirés de cette pratique et les premiers conseils techniques.

Bonne lecture et bonnes plantations !

Définitions

Agroforesterie : "système de production associant arbres et plantes cultivées ou pâturées sur la même parcelle agricole" (*proposition de définition du réseau européen des agroforesteries, EURAF*). Les arbres peuvent être forestiers et/ou fruitiers et sont plantés en ligne.

Agroécologie : principe basé sur deux disciplines, l'agronomie et l'écologie. L'objectif étant de mettre en synergie les connaissances agronomiques et les dynamiques des systèmes écologiques (agroécosystèmes).

Sommaire

Quelle agriculture pour demain ? p.3
Associer arbres et productions agricoles p.4
Les atouts économiques p.5
Les atouts agroécologiques p.6
Exemple d'une exploitation agricole p.7
Principes d'une plantation en agroforesterie p.8
Mise en oeuvre : la plantation p.9
Suivi indispensable p.10
Aides financières p.11
Références bibliographiques p.11
Nos services p.12
Nos coordonnées p.12

Quelle agriculture pour demain ?

La modernisation et l'intensification des pratiques au cours du 20ème siècle ont permis une **augmentation de la production agricole**, mais ont également engendré une **artificialisation des milieux et une dépendance aux intrants**.

Les **limites de ce modèle** apparaissent :
- Stagnation des **rendements**,
- Baisse du taux de la **matière organique** des sols en grandes cultures,
- **Résistance** croissante des ravageurs et des adventices aux pesticides,
- **Dégradation** de l'environnement et pollutions…

Par ailleurs, le contexte économique et environnemental doit être pris en compte :
- Coût croissant des énergies fossiles et des intrants,
- Changement climatique,
- Fragilité de la ressource en eau (quantité et qualité)…

Le modèle agricole doit donc évoluer vers une **agriculture plus durable, mais aussi performante**, pour répondre à la nécessité de production tout en préservant les ressources naturelles.

Ce développement doit répondre aux besoins actuels, sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. L'agriculture d'aujourd'hui doit s'inscrire dans une démarche de **développement durable** pour assurer sa pérennité. Cette évolution est accompagnée par des outils réglementaires, à l'échelle nationale, mais surtout européenne (Directives Cadre "Eau" et "Nitrates", Plan Climat...) que l'agriculture devra respecter.

Reconsidérer la place de l'arbre au sein du parcellaire agricole doit permettre de répondre aux exigences de ce nouveau contexte économique, environnemental et social, car l'arbre apporte une **réponse simple à de nombreux enjeux agricoles et environnementaux**.

L'aménagement de parcelles où les arbres sont associés à une culture ou à de l'élevage doit être réalisé dans le cadre d'une démarche globale de gestion du patrimoine arboré de l'exploitation agricole : haies, arbres isolés, têtards… Cela passe, de préférence, par la réalisation d'un plan de gestion "arbres et haies", ainsi que par des pratiques culturales adaptées.

→ Tirer profit de la complémentarité des besoins des arbres et des cultures pour produire plus et mieux !

© Mission Bocage

Associer arbres et productions agricoles

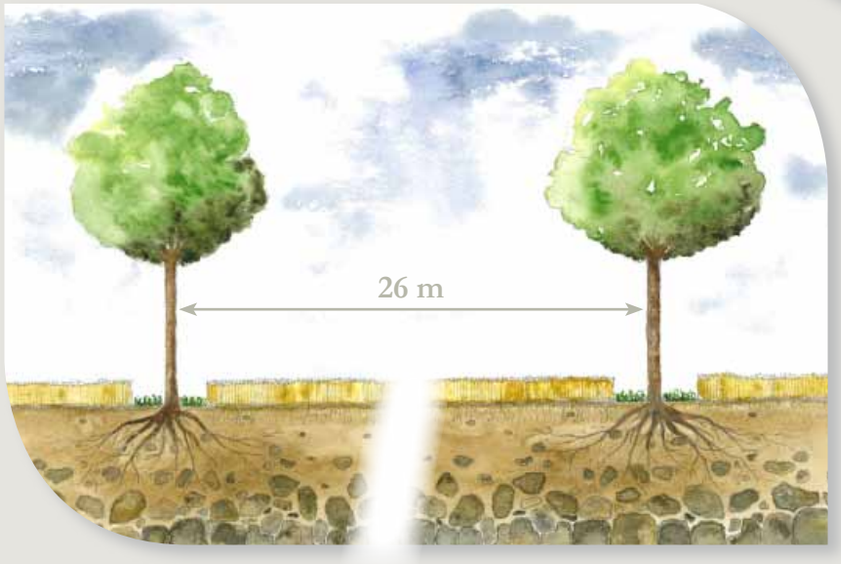
Les intérêts de l'association arbres/culture ou arbres/élevage

- Des productions supplémentaires liées aux arbres (bois, biomasse, fruits…)

- Des bénéfices agroécologiques pour la production agricole

- Des services d'intérêt général pour la société

Dans un système de culture intercalée, la compétition force l'arbre à développer des racines plus profondes. Il est obligé de prospecter sous la zone racinaire de la culture.



Meilleure résistance des arbres aux vents

Eau puisée en profondeur par les arbres (moins de stress hydrique)

Restitution à la culture, d'éléments minéraux profonds

Les atouts économiques

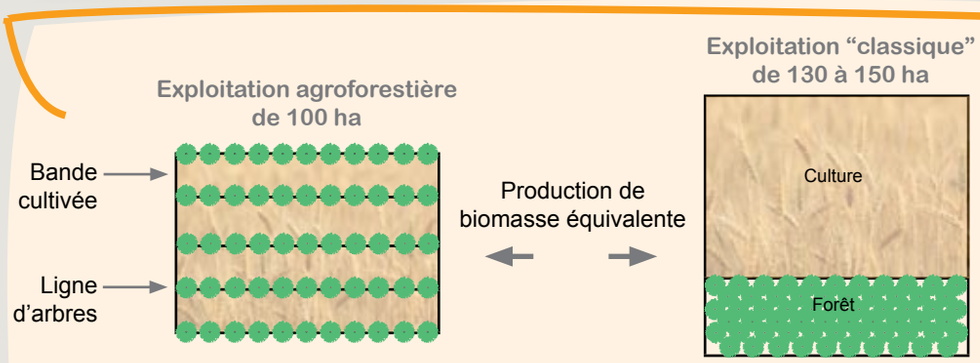


Schéma présentant l'équivalence de production (en produits agricoles et bois) entre deux exploitations : exploitation agroforestière / exploitation conventionnelle

Les expérimentations actuelles montrent qu'une exploitation agroforestière de 100 ha peut fournir autant de produits agricoles et de bois qu'une exploitation de 130 à 150 ha où culture et forêt seraient séparées. À surface équivalente, et sur la durée, l'association des deux productions sur une même parcelle est donc plus rentable.

Ce résultat s'explique par une meilleure utilisation de l'espace et des ressources par les végétaux (voir tableau ci-contre).

Attention : la plus-value économique se concrétise surtout à la récolte des arbres entre 25 et 50 ans, selon les espèces, le type de sol... Entre la plantation des arbres et la vente du bois, l'agroforesterie constitue un potentiel de capitalisation.

Air	Partie haute	Branches et feuilles des arbres
	Partie basse	Tiges et feuilles de la culture
Sol	Partie supérieure	Racines de la culture
	Partie profonde	Racines des arbres

La clé du succès : une vision moderne

L'agroforesterie intraparcellaire s'adapte aux pratiques agricoles actuelles :

- mise en place de lignes d'arbres largement espacées,
- densité définitive d'arbres compatible avec la mécanisation et le maintien de la production.

Agroforesterie et Politique Agricole Commune

La présence et la gestion des arbres et des haies dans la PAC 2015 s'inscrit dans le maintien des particularités topographiques. Elles sont fixées à 5% minimum de la SAU pour avoir droit au "paiement vert". Les parcelles agroforestières conservent leur vocation agricole et sont éligibles aux aides de la PAC, au même titre que les parcelles exclusivement cultivées (statut foncier inchangé). Elles peuvent être comptabilisées parmi les Surfaces d'Intérêt Écologique - SIE - à condition qu'elles aient bénéficié d'une aide 222. En termes d'équivalence : 1m² d'agroforesterie compte pour 1m² de SIE (pour une densité comprise entre 30 et 200 arbres/ha).

Schéma des atouts économiques pour une densité de 30 à 50 arbres / ha

CULTURE

- **Rentabilité de la culture** jusqu'à la coupe des arbres

ÉLEVAGE

- **Protection des animaux** grâce aux arbres (fortes chaleurs, insolations, vents froids) et bien-être animal (moins de stress) = **productivité accrue**
- **Diversification de l'alimentation des animaux**

- **Production de bois d'œuvre** (mais aussi bois-énergie, BRF, fruits…)

Remarque : la valeur du bois sur pied dépend de la demande du marché, de l'essence, de sa qualité et du volume du lot. Pour des feuillus précieux (frêne, noyer, merisier…) la valeur est estimée actuellement entre 6 000 et 15 000 € / hectare (environ 30 m³ de bois d'œuvre).

- **Diversification des productions** = gestion sécuritaire et pérennisation de l'exploitation
- **Valeur ajoutée à l'exploitation** = "capital bois" transmissible

Bénéfices indirects : atouts agroécologiques

Les atouts agroécologiques

Les arbres ont un impact positif sur l'eau, le sol, le climat, la biodiversité… Ces interactions peuvent compenser, sur le moyen terme, la compétition pour la lumière. Pour que ces atouts agroécologiques puissent pleinement jouer leurs rôles, il est préférable que les parcelles agroforestières s'intègrent dans un territoire où la cohérence des éléments naturels est respectée (maillage bocager, ripisylve, bandes enherbées, mares…) et où les pratiques agricoles sont adaptées.

Restaurer un milieu biologique prend du temps. Dès les premières années après la plantation des arbres, les premiers changements sont visibles. Mais il faut attendre au moins 20 ans avant d'atteindre un milieu stable et fonctionnel.

	Bénéfices agroécologiques pour le système agricole	Services d'intérêt général
SOL	- Sol plus équilibré et "autofertile" - Apport en matière organique (décomposition des feuilles et des racines fines) - Remontée des éléments minéraux profonds - Intensification de l'activité biologique - Frein à l'érosion des sols par la réduction de la vitesse d'écoulement de l'eau en surface - Amélioration de la portance des sols	À long terme : altération de la roche mère par les racines des arbres = contribution à la régénération des sols
EAU	- Meilleure infiltration de l'eau et augmentation de la rétention en eau du sol - Augmentation de la réserve utile en eau - Réduction de l'évaporation du sol et de la transpiration de la culture grâce à l'ombre portée	- Épuration de l'eau : captage des nitrates, phosphates..., lessivés en profondeur d'où une réduction de la pollution des cours d'eau et des nappes phréatiques - Contribution à l'aménagement du bassin versant : réduction des crues…
CLIMAT	- Limitation des coups de chaleur sur les cultures - Réduction du stress thermique chez les animaux	- Stockage du carbone atmosphérique : lutte contre l'effet de serre - A l'échelle d'un territoire, effets microclimatiques : pluviométrie plus élevée, diminution de la vitesse du vent...
BIODIVERSITÉ	- Augmentation et meilleure répartition des populations d'auxiliaires des cultures : pollinisateurs, prédateurs des ravageurs, favorisant le contrôle biologique en nature (plein champs)	- Création de corridors écologiques et maintien de la trame verte : déplacement et brassage génétique des espèces - Nourriture et abri pour la faune
PAYSAGE	- Aménagement des lieux de travail et de vie - Image valorisante pour la production (vente directe et accueil à la ferme…)	- Amélioration du paysage à l'échelle du cadre de vie et du territoire

Exemple d'une exploitation agricole

- Exploitation du nord Vienne
- Zone de plaine ouverte vallonnée "région du tuffeau"
- Polyculture
- Élevage de volailles de chair

Témoignage de l'agriculteur

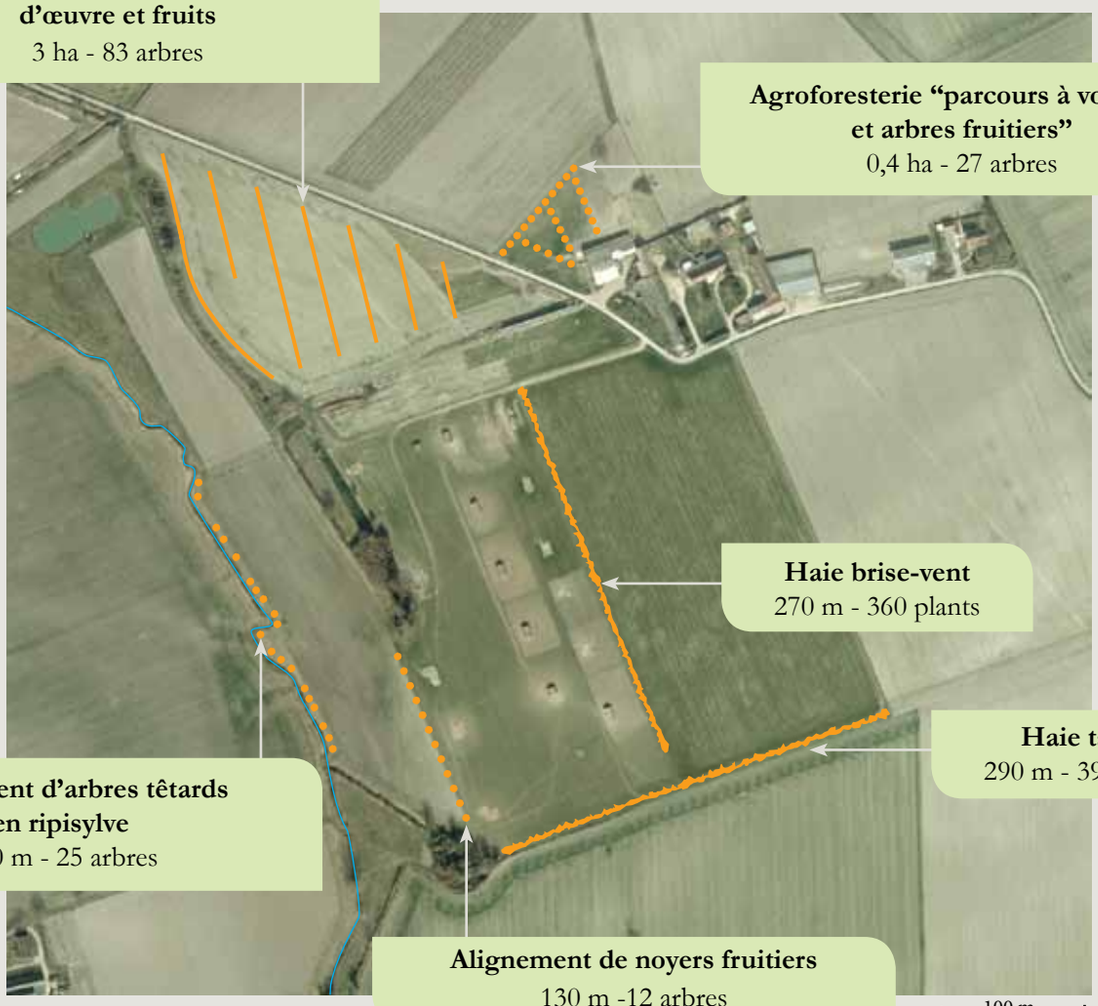
Il y a plusieurs aspects qui me motivent à réaliser des plantations d'arbres en agroforesterie dans mes parcelles. Je pense que ces arbres vont apporter un bienfait indéniable pour mes volailles qui seront mieux à l'ombre des arbres en été, plutôt que dans les bâtiments. En plus, elles pourront glaner les insectes et les fruits tombés des arbres ; ces compléments alimentaires leur seront bénéfiques.

On entend dire beaucoup de choses sur l'intérêt des arbres dans les parcelles de culture, j'ai envie de mener mes propres expériences pour me faire une opinion.

Je pense aussi qu'il faut commencer à mieux respecter et utiliser les sols. Or, les arbres, par leur système racinaire profond, remontent en surface des éléments fertilisants, ils améliorent la circulation de l'eau...

Mon revenu est basé sur la vente directe des volailles et produits transformés. J'espère aussi que l'utilisation d'arbres fruitiers dans ce projet (amandiers, noyers, pruniers, pommiers...) me permettra de diversifier mes produits de vente à l'avenir. Planter ces arbres semble la meilleure solution pour produire plus et de manière respectueuse sur la même surface car je ne peux pas augmenter mon cheptel de volailles.

En orange : plantations réalisées



© IGN 2011

Principes d'une plantation en agroforesterie

Chaque projet agroforestier est différent, il doit s'adapter aux objectifs de l'agriculteur, aux caractéristiques du territoire et de l'exploitation, et principalement à la qualité des sols concernés.

Densité d'arbres

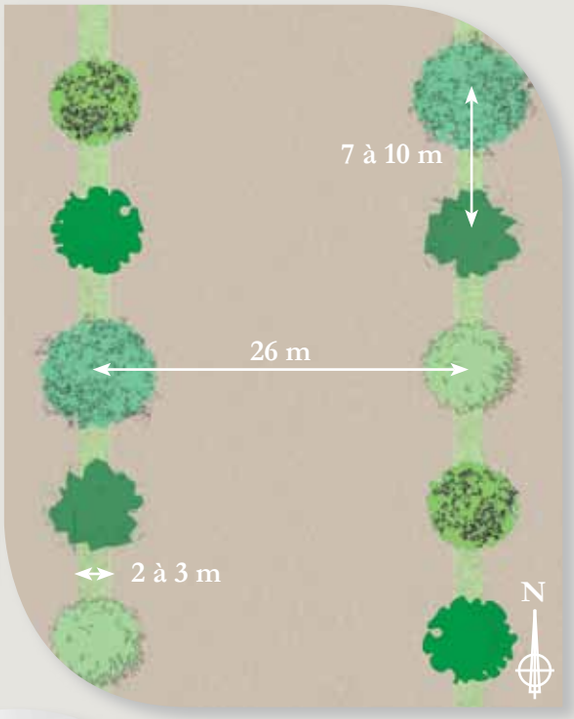
Prom'Haies recommande une densité définitive de **30 à 60 arbres/ha**.

Espacement des arbres sur une ligne de plantation

De 7 à 10 m.

Espacement entre les lignes

Il est adapté à l'emprise du matériel utilisé et à la production agricole (souvent 26 m en grande culture).



Bande enherbée

De 2 à 3 m de large. **À installer avant la plantation**. Composée d'un mélange de graminées et légumineuses.

Orientation des lignes

Privilégier les **lignes orientées nord/sud** pour favoriser la lumière sur la culture.

Espèces utilisées

Choisir en fonction du type de sol, des objectifs du planteur… Planter des arbres en mélange d'espèces forestières, si possible, de provenance certifiée, pour :

- Limiter les risques sanitaires et économiques (propagation des maladies et ravageurs…),
- Échelonner les dates de maturité des arbres et décaler la récolte et le renouvellement (pas de coupe brutale).

Exemple d'espèces "production bois d'œuvre" : noyer commun, merisier, poirier commun, cormier, alisier torminal, érables, peupliers, etc.

Mise en oeuvre : la plantation

Préparation du sol

Pour une bonne reprise et une bonne croissance des arbres, la préparation du terrain est primordiale. Deux techniques sont possibles en fonction du type de sol et de sa profondeur :

1) Travail des lignes de plantation

- Décompactage : éclater le sol en profondeur, sur une largeur de 2 m.
- Emiettage : affiner la terre.

2) Réalisation de fosses de plantation

- Décaper l'herbe.
- Décompacter et travailler le sol sur 1 m² de surface et 60 cm de profondeur.
- Extraire et réserver la terre végétale, puis ameublir le fond du trou sans sortir la terre.
- Reboucher le trou avec la terre végétale.
- Evacuer les pierres et l'herbe décapée.

Attention : veiller à ne pas mélanger la terre fertile de surface avec celle, moins riche, du fond.

Qualité et conservation des plants

Les jeunes arbres doivent être sains, avec un système racinaire développé et en bon état. Pour les arbres fruitiers, une attention particulière doit être portée aux porte-greffes.

Si la plantation ne se fait pas aussitôt après la réception des plants, il est indispensable de les mettre en "nourrice" dans du sable ou, à défaut, de la terre (pas plus de 2 mois).

Attention : les racines ne doivent jamais sécher, chauffer ou geler pendant le stockage ou sur le chantier !

Plantation : points de vigilance

- Planter en hiver, hors périodes de gel et de vents forts et en évitant les terrains détrempés.
- Préparer les plants : équilibrer le volume racinaire avec celui de la partie aérienne si nécessaire et les tremper dans un pralin (mélange d'1/3 d'eau, de terre et de bouse de vache).
- Dans le trou : positionner le collet (jonction entre tige et racines) au niveau du sol.

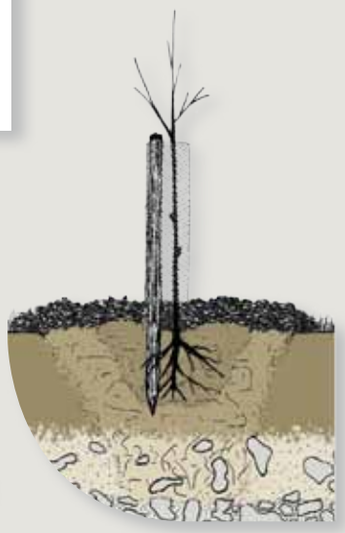
Paillage au pied des arbres

Il est indispensable de pailler sur 1m² autour du pied de l'arbre. Cela permet de limiter la concurrence des herbacées et de conserver l'humidité. Pour bénéficier d'aides financières, il doit être réalisé avec un matériau 100 % biodégradable. Exemple : paille, copeaux…

Protection

La mise en place d'une protection gibier tenue par un tuteur est nécessaire.

Dans les parcelles pâturées, pour protéger les arbres de la dent du bétail et de leurs frottements, du grillage (ou une clôture électrique) doit être installé.



Retrouvez plus d'informations dans nos fiches techniques disponibles sur notre site Internet : www.promhaies.net

Suivi indispensable

La taille des arbres

La taille de formation des arbres est indispensable pour la production d'un tronc de qualité !

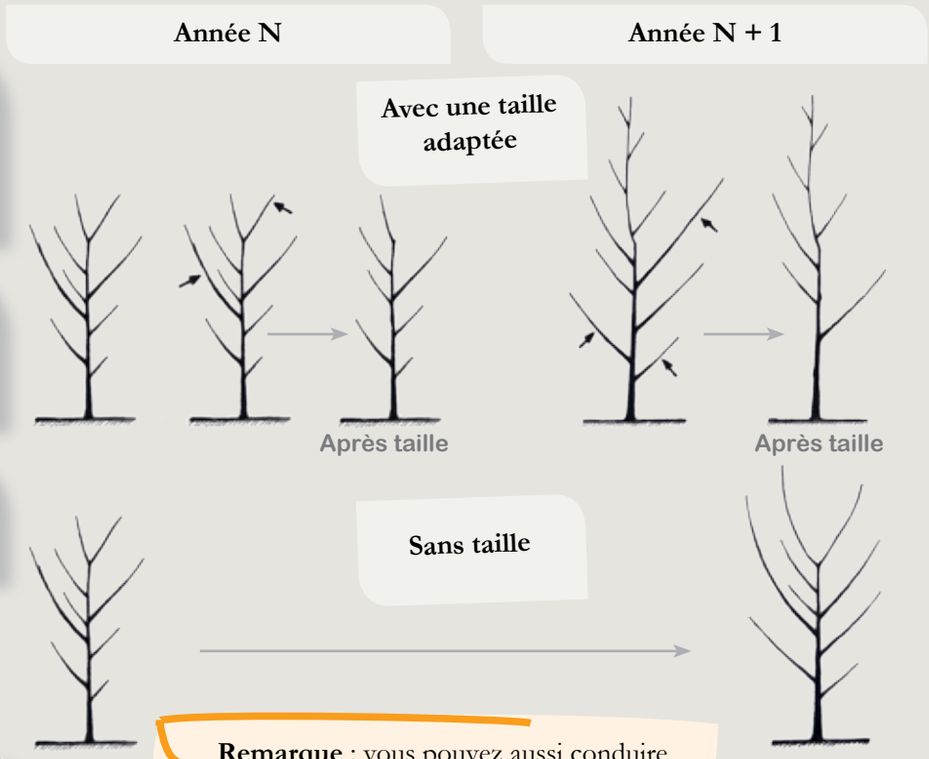
Pour former des arbres ayant une valeur commerciale et ne gênant pas le passage des engins, il est nécessaire d'intervenir tous les ans, pendant les 10 à 15 premières années pour la taille de formation (tronc unique et droit, sans branches sur 3 à 6 m de hauteur) : la réussite du projet en dépend !

Si vous ne disposez pas de cette compétence, il sera essentiel de l'acquérir ou de recourir à un spécialiste.

Supprimer :
- Les fourches apicales
- Certaines branches latérales
- Les éventuels rejets

Époque :
- du 1er juin au 31 août (taille en vert)
- ou en hiver

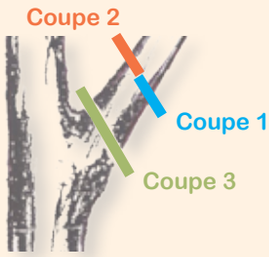
Ne jamais supprimer plus d'1/3 des branches la même année



Remarque : vous pouvez aussi conduire tout ou partie des arbres en "têtards"

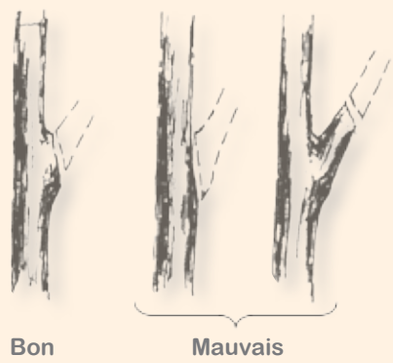
Technique de coupe d'une branche vivante

La coupe s'effectue après le bourrelet cicatriciel :
- Ni trop près du tronc,
- Ni trop éloigné (risque de formation d'un chicot).



Les grosses branches peuvent tomber avant la fin de la coupe et arracher un lambeau d'écorce.

Pour éviter cela : il faut les couper en trois temps ou travailler à deux (une personne qui coupe et une qui tient).



Regarnis

Pour assurer l'homogénéité et les objectifs de la plantation, il est nécessaire de remplacer les plants morts ou peu vigoureux, les premières années.

Paillage

Durant les 3 premières années après la plantation, une attention particulière doit être portée à la maîtrise des herbacées. Il est indispensable de supprimer les plantes ayant pu pousser à travers le paillage et de procéder à un apport supplémentaire de paillage chaque année.

Maintenance des protections

Vérifier et repositionner les protections gibiers, les tuteurs et les clôtures permet de continuer à protéger les plantations et de matérialiser les arbres.

Arrosage

L'arrosage ne doit être effectué qu'en cas de déficit hydrique estival prolongé, surtout les deux premières années, et en respectant la réglementation en vigueur.

Aides financières

Aide disponible en Poitou-Charentes

Depuis 2010, une aide financière à l'installation de parcelles agroforestières est mise en place en Poitou-Charentes, dans le cadre du Plan de Développement Rural (mesure 8.2 en 2015, ex mesure 222). C'est un co-financement Europe-Région qui peut atteindre 70 à 80 % du coût de la plantation.

Quelques conditions :
- Exercer une activité agricole
- Surface minimale : 3 ha de terre agricole

Formulaire et notice sont en ligne sur le site de la Direction Régionale des Territoires :
http://draaf.poitou-charentes.agriculture.gouv.fr

D'autres possibilités de financement, via des fonds privés, existent. N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations.

© AGROOF, F. Liagre

Références bibliographiques

Livres :

- C. Dupraz, F. Liagre, "Agroforesterie : des arbres et des cultures", Édition : France Agricole, 2008, 413p.

- F. Liagre, F. Santi, J. Vert, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire, Centre d'études et de prospective, "Analyse" n°37, Janvier 2012, 4p.

- Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, ANDA, Chambres d'Agriculture (Assemblée permanente), "Diversifier votre exploitation avec… L'agroforesterie", janvier 2002, 4p.

- Mission Bocage, "Bocage info n°21 : L'agroforesterie", 4p.

- Arbre et paysage 32, "Planter en agroforesterie", 2011, 4p.

- Association Française "Arbres et Haies Champêtre", " Guide technique PAGESA : Principes d'Aménagement et de Gestion des Systèmes Agroforestiers", 2009, 44p.

- Association Française d'Agroforesterie : des racines et des cimes, "Agroforesterie", avril 2007, 20p.

DVD : "Agroforesterie, produire autrement", F. Liagre, N. Girardin, Éditeur : AGROOF, 2009

Sites Internet :
→ www.afac-agroforesteries.fr
→ www.agreste.agriculture.gouv.fr
→ www.agroforesterie.fr
→ www.agroof.net
→ www.arbre-et-paysage32.com
→ www.missionbocage.fr

PROM'HAIES
Poitou - Charentes

Agir pour la haie et l'arbre champêtre

• Une association de terrain

Créée en 1989, l'Association "PROM'HAIES Poitou-Charentes" agit en faveur des haies, des arbres champêtres et de toutes les agroforesteries de notre région.

Aujourd'hui, ses démarches bénéficient d'une reconnaissance tant des habitants que des collectivités et des acteurs locaux.

Ses objectifs sont les suivants :

- **Promouvoir la haie et l'arbre champêtre et informer tous les publics** (agriculteurs, usagers, collectivités, grand public, scolaires...),

- **Accompagner les planteurs et les gestionnaires** : assistance technique, maîtrise d'oeuvre, conception de projets...

- **Apporter un appui à des démarches innovantes** : plan de gestion de haie avec volet biomasse, diagnostic "arbres et haies champêtres", "bourse aux arbres", plan de gestion différenciée des espaces verts publics...

- **Conduire des expérimentations techniques** : plants d'origine locale, paillage des plantations, transplantation de haie...

• Une dynamique nationale et européenne

Parce que l'avenir de la haie et de l'arbre champêtre se décide au niveau national, mais également, au niveau européen, Prom'Haies Poitou-Charentes est activement investie dans "l'Association Française Arbres Champêtres et Agroforesteries" (AFAC-Agroforesteries).
→ www.afac-agroforesteries.fr

Cette dernière est membre du réseau européen des agroforesteries.
→ www. agroforestry.eu

Nos services "agroforesterie"

1) Expertise

Diagnostic par un technicien et conseil personnalisé : définition des objectifs, analyses des contraintes…

2) Définition du projet

En partenariat avec le planteur : choix des espèces, densité d'arbres, travaux à conduire…

3) Montage de dossiers

- Administratifs,
- Techniques,
- Financiers.

4) Fourniture...

...des plants, tuteurs et protections

5) Appui technique...

... pour la mise en œuvre du chantier de plantation et pour son suivi

Nos coordonnées

11 Allée des Châtaigniers
Maison de la Forêt et du Bois
79190 Montalembert
Tél : 05 49 07 64 02
Fax : 05 49 27 21 99
contact@promhaies.net
www.promhaies.net

Document édité avec le soutien financier de :

UNION EUROPÉENNE
l'Europe s'engage en Poitou-Charentes avec le FEADER
REGION Poitou Charentes la démocratie participative

Conception, infographie et source des illustrations : Prom'Haies Poitou-Charentes
1ère édition : mars 2013
Réédition : mai 2015

© Droits réservés, reproduction interdite

Imprimé sur papier PEFC par Sipap-Oudin
IMPRIM'VERT
PEFC
Certifié PEFC
Ce produit est issu de forêts gérées durablement et de sources contrôlées.
pefc-france.org

Nos actions sont soutenues par :
CHARENTE LE DÉPARTEMENT
DEUX-SÈVRES
Conseil Général de la Vienne

Ne pas jeter sur la voie publique