

Le système Agro-forestier

L'agroforesterie est une activité mixte, qui associe sur les mêmes parcelles, production agricole annuelle (cultures, pâtures) et production à long terme par les arbres (bois). Ce type de pratique s'obtient soit par plantation sur des parcelles agricoles, soit par intervention d'éclaircissage sur des parcelles boisées. Les parcelles cultivables portant des cultures agricoles intercalaires et des arbres forestiers correspondent à l'agrisylviculture, les parcelles boisées avec de l'herbe et un sous bois pâturé au sylvopastoralisme. Il s'agit d'un partage maîtrisé des ressources entre les arbres et les cultures associées.

INTERETS AGRONOMIQUES

× Amélioration du potentiel productif des cultures intercalaires et des arbres.

- Globalement, l'association arbre-culture est plus productive qu'un assolement agriculture-forêt. La production de biomasse est de 30 à 60% supérieure (Source : « terre TV »).
- La croissance du diamètre des arbres est accélérée jusqu'à plus 80% en 6 ans grâce à leur espacement, ce qui conduit à une augmentation de la biomasse produite par arbre 2 à 3 fois supérieures que pour des plantations forestières conventionnelles.
- La croissance régulière améliore la qualité du bois produit (cernes larges et réguliers, adaptés aux besoins de l'industrie), en effet les arbres ne subissent pas les cycles compétition-éclaircies.

× Stabilisation du système

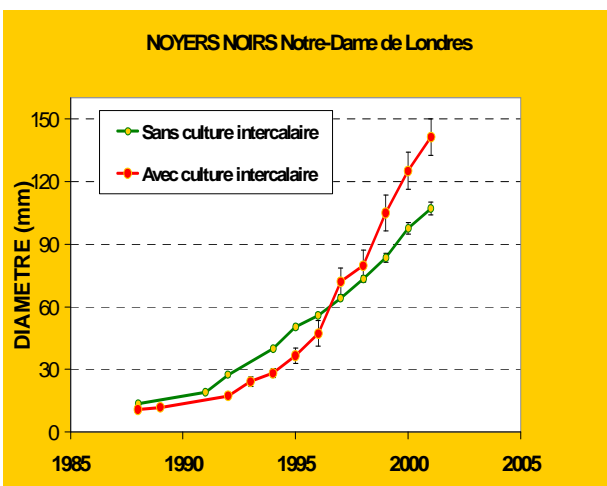
- L'enracinement est plus profond qu'en système forestier conventionnel du fait de la compétition entraînée par les intercultures, impliquant :
 - un meilleur approvisionnement en eau et donc une limitation du stress hydrique en cas de sécheresse
 - une résistance accrue au vent
 - la récupération en profondeur d'éléments nutritifs.
- La protection contre le risque incendie en zone sensible est accrue du fait de la présence de cultures intercalaires (vigne, céréales d'hiver).

× Diminution de l'évapotranspiration

La réduction du rayonnement sous les strates des houppiers, la réduction de la vitesse du vent et l'augmentation de l'humidité de l'air par la transpiration des arbres se combinent pour réduire l'évaporation du sol et la transpiration des cultures intercalaires.

× Valorisation du sol et du sous-sol

- La fertilité du sol est accrue : possibilité de redistribution sur la parcelle des rémanents de taille, enrichissement du sol en matière organique par les litières d'arbres et la mort des racines annuelles des arbres. La porosité du sol et sa capacité de stockage d'eau et d'éléments nutritifs sont également améliorées.
- Les arbres constituent une pompe à nutriments : par leurs racines profondes, ils remontent des éléments nutritifs issus des horizons profonds, en particulier issus de l'altération de la roche mère. Cela diminue le niveau d'intrants nécessaire aux intercultures car une partie est restituée à la culture.



Evolution du diamètre de Noyers noirs en système agro-forestier.

(Source : Christian Dupraz, INRA, UMR Système, conférence du 19 octobre 2007 à Bruxelles).

- La microfaune et la microflore des sols, importants dans les processus de fertilisation des sols (dégradation de la MO, recyclage des nutriments, structuration du sol) sont stimulées. Le microclimat plus tempéré des sols sous les arbres évite les froids ou les chaleurs extrêmes défavorables à l'activité biologique des sols.
- × **Stimulation de la biodiversité comme facteur de production et gestion des ravageurs**
- Les fleurs au pied des arbres ou sur les arbres sont des relais idéaux pour attirer et maintenir les pollinisateurs (surtout si la période de floraison intervient juste avant celle de la culture en place),

indispensables pour la reproduction des espèces agricoles cultivées.

- Ce système maintient une biodiversité protectrice des cultures : les carabes, hérissons, musaraignes, crapauds, couleuvres, lézards sont des prédateurs des limaces, une larve de coccinelle dévore jusqu'à 50 pucerons par jour...
- En système agro-forestier, certaines plantes peuvent avoir des effets répulsifs sur certains ravageurs en masquant les signaux chimiques émis par les cultures agricoles et utilisés par les ravageurs pour les localiser.

INTERETS ENVIRONNEMENTAUX

× **Limite de la pollution des sols et des eaux**

L'échauffement diurne du sol est réduit par l'ombre des arbres, ce qui réduit l'évaporation du sol, diminue la minéralisation de l'azote en été et donc limite les lessivages d'automne. Les racines profondes des arbres récupèrent une partie des éléments fertilisants lessivés ou drainés, et protègent ainsi les bassins versants.

× **Lutte contre l'effet de serre**

L'agroforesterie constitue un système efficace pour la séquestration du carbone, d'une part dans le bois de l'arbre et d'autre part dans la matière organique incorporée dans le sol (litières des feuilles mortes et des racines mortes).

De plus, par son enracinement, l'arbre injecte dans des horizons profonds une quantité importante de carbone, d'où un stockage durable en profondeur.

× **Lutte contre l'érosion**

Lors de fortes pluies, les parcelles agro-forestières situées en plaine, jouent un rôle de peigne pour les embâcles et ralentissent le courant.

× **Stimulation de la biodiversité**

L'association arbres-cultures constitue en elle-même un mode de protection intégrée (stimulation de populations d'hyperparasites). De plus, l'abondance d'effets lisières liée à la mise en place du système favorise les habitats et stimule une biodiversité importante.

INTERETS SOCIO-ECONOMIQUES

× **Amélioration de l'image des agriculteurs**

- L'agroforesterie va dans le sens des principes du deuxième pilier de la PAC sur le respect de l'environnement. Cette pratique entre dans les mesures agri-environnementales et agro-forestières préconisées.
- L'agroforesterie présente un intérêt sociétal pour les agriculteurs. Ce système favorise une image moderne et valorisable pour l'agriculteur (également d'un point de vue commercial).

× **Maintient du statut juridique des exploitations et des aides**

Les parcelles agroforestières modernes conservent leur vocation agricole. Leur statut foncier reste inchangé. De plus, une densité de 50 arbres/ha ne modifie pas l'accès au Droit au Paiement Unique.

× **Entente propriétaire/fermier**

Il existe une possibilité de compromis entre les intérêts du propriétaire qui désirerait planter des arbres (patrimoine bois) et de l'agriculteur. D'autre part,

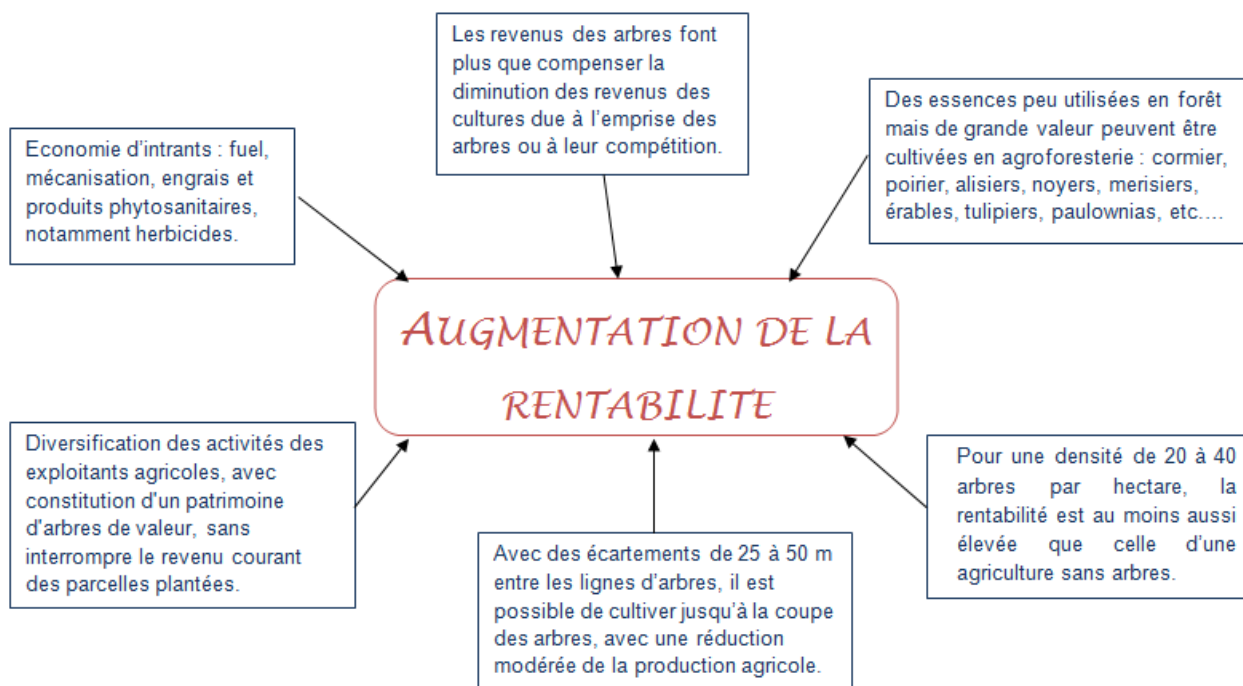
l'entretien des arbres peut être une source de rémunération supplémentaire pour l'agriculteur.

* **Rentabilité économique du système**

L'agroforesterie est un placement pour l'avenir qui ne nécessite pas un lourd investissement, ni un lourd entretien. Il faut compter de 3 à 4 €/plant au moment de la plantation, protection et paillage compris, ce qui correspond à un coût d'implantation compris entre 150 et 500 €/ha pour 50 arbres/ha. Pour l'entretien et la

taille, cela revient à 1 à 2 jours/ha/an durant 10 à 15 ans.

Le bois peut se vendre finalement 500 €/m³, voire plus pour les meilleures essences. Ainsi le bénéfice est aujourd'hui compris entre 25 000 et 50 000 €/ha au bout de 35 à 50 ans, mais il pourrait augmenter dans les années à venir étant données la pression sur les ressources forestières. *Source : TCS 47.*



LES LIMITES DU SYSTEME AGRO-FORESTIER

- * Si les rangées d'arbres ne sont pas assez espacées, l'ombre des arbres peut être trop importante et faire baisser significativement le rendement des cultures de printemps.
- * L'espacement des arbres peut induire une compétition pour la lumière et jouer sur leur croissance.
- * Malgré des changements visibles dès les premières années, il faut attendre plusieurs décennies avant d'atteindre un milieu stable et fonctionnel.
- * Pour une densité supérieure à 40 arbres par hectare, le rendement des cultures intercalaires reste stable (10 à 15 ans sur 90 % des parcelles) et diminue ensuite lentement à cause de l'emprise des arbres ou de la compétition qu'ils induisent.

COMMENT CHOISIR/METTRE EN PLACE UN SYSTEME AGRO-FORESTIER ?

Aspect théorique : quelques principes à respecter

- * Une orientation nord/sud est préconisée pour l'éclaircissement. Il faut également tenir compte des vents dominants.
- * Une bonne connaissance du sol (fosses pédologiques préalables) est nécessaire au choix des arbres à introduire dans les cultures. De plus, la mise en place du système nécessite un savoir-faire important de l'exploitant afin de favoriser les interactions positives entre arbres et cultures associées, et de limiter ainsi les compétitions.
- * Si l'objectif est de cultiver jusqu'à la coupe des arbres, il est nécessaire de prévoir un espacement entre les rangées d'arbres au moins égal à deux fois la hauteur des arbres adultes.
- * Les jeunes plants d'arbre doivent être protégés contre les animaux durant leurs développements
- * Des tailles de formation et des élagages réguliers permettent d'éduquer les jeunes plants d'arbre. Elles sont réalisées chaque année, hors périodes de gel et de forte montée de sève.
- * La compatibilité arbre-culture est nécessaire car leur association modifie leurs modalités de croissance. Il faut maîtriser le partage des ressources tout au long du développement végétatif pour satisfaire les besoins respectifs.

Exemple : l'exploitation de M. Dupouy, Gers

SYSTEME DE POLYCLTURE (126 HA) :

Tête d'assolement : colza en hiver (22 ha), tournesol (26 ha) et sorgho en été (28 ha)

Rotation sur deux ans de céréales à paille : blé dur (35 ha), blé tendre (35 ha)

Jachère permanente (12 ha)

DONT 12 HA EN AGROFORESTERIE :

Alignement d'arbres tous les 24 m

Tous les trois alignements d'arbres est plantée une haie (soit tous les 72 m).

Les différentes essences plantées sont : Noyers, merisiers, sorbiers, alisiers, tilleuls, ormes, chênes cécile, chênes pubescents...

POUR ALLER PLUS LOIN

www.agroforesterie.fr
www.montpellier.inra.fr
www.afahe.fr

Revue Agroforesterie, n°1, juillet 2008
Revue Techniques culturales simplifiées, n°47

Agroforesterie recherche et développement. Programme Agroforesterie 2006-08. Mission DAR année 2005 – projet n°321. Responsable : R. Métral ; centre de transfert Montpellier SupAgro.

Projet INP-ENSAT/Solagro

Nicolas Almaric
Marika Brezillon
Chahin Faiq



Eve Roubinet
Marie Schroeder
Abel Tite



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.