

# Intérêts de l'agroforesterie !

## Sommaire

- ▶ *Origine et évolution des systèmes agroforestiers*
- ▶ *Objectifs et contributions des systèmes agroforestiers*
- ▶ *Témoignage de Dominique BORDEAU*
- ▶ *Accompagner le retour de l'arbre dans les exploitations*

### ▶ *Origine et évolution des systèmes agroforestiers*

Avant d'aborder le sujet de l'agroforesterie, il convient de définir ce qu'est exactement l'agroforesterie et ce que sont les systèmes agroforestiers. L'agroforesterie correspond à l'association d'arbres et d'agriculture, il ne s'agit pas uniquement d'alignements d'arbres au sein d'une parcelle de cultures.

Initialement en France, l'agroforesterie était principalement représentée par la présence de haies autour des parcelles, par les prés vergers où se côtoyaient pâturage et production fruitière, par le sylvopastoralisme ou encore par la présence d'arbres isolés (souvent issus de haies) dans les prairies et cultures.

La pratique n'est pas nouvelle, on retrouve des illustrations du moyen-âge où les arbres fruitiers étaient implantés avec des vignes ou des cultures annuelles. Avec plus de 600 000 ha, les prés vergers ont connu leur apogée au début du XX<sup>e</sup> siècle.

Depuis le siècle dernier, l'agrandissement des parcelles avec le développement rapide de la mécanisation a poussé à supprimer les arbres. L'arbre a donc progressivement perdu sa place au sein du paysage. En Mayenne, depuis 1994, plus de 20 000 km de haies ont disparu du fait d'arrachages mais également par manque de renouvellement : les haies vieillissent, les arbres disparaissent au fur et à mesure et ne sont pas remplacés, ce qui arrive également pour la plupart des prés vergers étant donné que les fruits ne sont plus valorisés.

Ces différentes évolutions ont amené à revoir la place de l'arbre dans les exploitations. Les haies ont su garder une place en périphérie des parcelles, en particulier des pâtures où elles assurent un abri pour les animaux. A l'intérieur des parcelles (agroforesterie intra-parcellaire moderne), les lignes d'arbres sont incorporées à l'assolement (blé, prairie permanente, vignes, parcours, ...). Les lignes d'arbres espacées d'une dizaine à une quarantaine de mètres, représentant un multiple de la largeur des outils (généralement le plus large, pulvérisateur, andaineur...), permettent de conjuguer les avantages de l'arbre sans pour autant contraindre la mécanisation de la parcelle.



Pré verger

## ► Objectifs et contributions des systèmes agroforestiers

Les systèmes agroforestiers actuels visent à maintenir ou à réintégrer l'arbre dans les systèmes agricoles.

### Les principes de l'agroforesterie

En associant les productions agricoles et forestières, le système agroforestier se fixe comme objectifs de diversifier la production et d'assurer un gain global de productivité à l'hectare qui compense une part de perte de surface et donc de rendement des cultures annuelles.

Les principes de l'agroforesterie s'appuient sur la diversité des espèces qui tend à augmenter la productivité des écosystèmes par des phénomènes de **complémentarité** (pas les mêmes besoins aux mêmes moments) et de **facilitation** (l'association permet d'accroître les ressources capturées). Il semble donc prometteur, d'augmenter la diversité spécifique d'une parcelle, par exemple en associant des arbres à des cultures ou des prairies. Cependant, l'intérêt de l'association n'est réel que si les phénomènes de complémentarité et de facilitation sont supérieurs à la compétition (deux espèces exploitent la même ressource au même moment). Il faut également rappeler que les effets sont progressifs : les concurrences exercées dépendent notamment du développement des arbres. On ne mesure pas les mêmes effets en début et en fin de cycle.

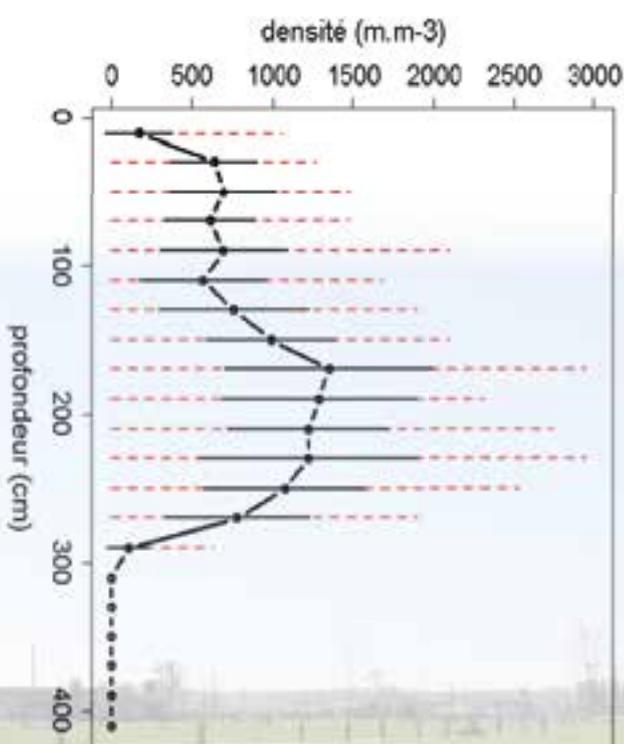
### Essais conduits en agroforesterie par l'INRA de Montpellier

Des essais menés par l'INRA permettent d'illustrer cette complémentarité. De 1996 (mise en place) à 2009 (abattage des arbres), trois types de parcelles ont été suivis en parallèle : Parcelles boisées - Parcelles agricoles - Parcelles agroforestières.

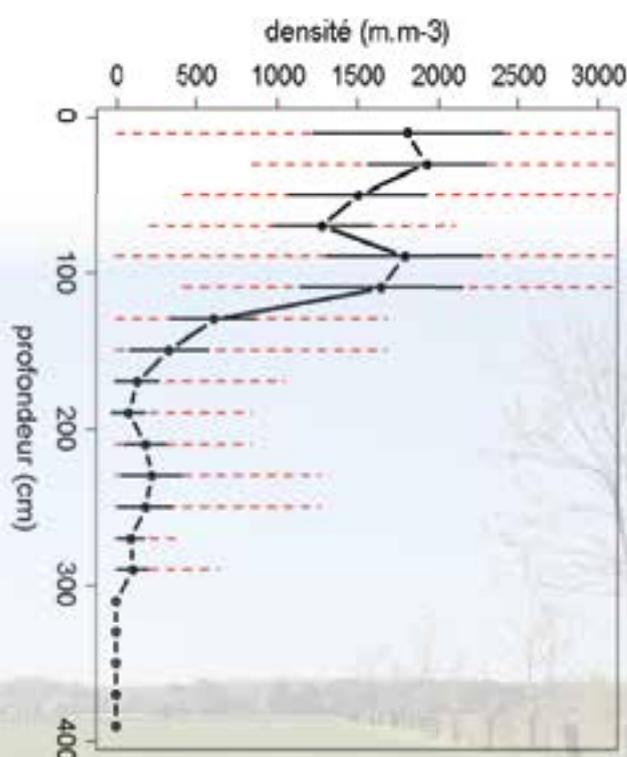
Pour la parcelle agroforestière, la production à l'hectare intègre le rendement des cultures et la vente de bois. Les rendements « individuels » ont été pénalisés, mais le rendement global a quant à lui été augmenté. Cette augmentation est traduite par le Coefficient de Rendement Equivalent (LER) égal à 1.36 dans cette expérimentation. Par exemple, un LER de 1.4 signifie qu'une exploitation agroforestière de 100 ha produit autant qu'une exploitation conventionnelle de 140 ha où arbres et cultures sont séparés. La complémentarité arbre et culture permet d'optimiser les ressources, l'agroforesterie correspond à une forme d'intensification sans ajout d'intrants.

Dans les systèmes agroforestiers, la compétition pour les ressources (eau, lumière, éléments nutritifs...) est compensée par de nombreux **mécanismes de plasticité entre arbres et cultures** :

■ Modification des profils racinaires des arbres agroforestiers par rapport aux arbres forestiers. Des arbres agroforestiers de 14 ans ont la majorité de leurs racines entre 1m50 et 3m, alors que pour des arbres forestiers presque toutes les racines sont concentrées au-dessus d'1m50.



Développement des racines des arbres en parcelle agroforestière (source INRA)



Développement des racines des arbres en forêt (source INRA)

- Modification des dynamiques de croissance des racines des arbres au cours du temps. Dans les systèmes agroforestiers, les racines poussent également pendant la période hivernale.
- En ce qui concerne la lumière, la compétition entre un blé et les arbres ne s'exerce qu'entre avril et juin. En hiver, les arbres n'ont plus de feuilles et la culture peut profiter de la lumière. En été, après la récolte, les arbres continuent à utiliser la lumière pour leur croissance.
- Concernant l'eau, pour être efficaces, les systèmes agroforestiers doivent privilégier : les sols profonds, une pluviométrie importante ou pour les arbres, un accès direct à la nappe.

## Les enjeux

De nombreux effets sont attendus sur le plan environnemental :

- **Régulation des flux d'eau et lutte contre l'érosion** : les linéaires de haies et les lignes d'arbres favorisent l'infiltration de l'eau et donc réduisent le ruissellement et l'érosion.
- **Limitation des pertes d'azote** : les cultures prélèvent de l'azote de février à juin, les arbres principalement entre avril et octobre, le système agroforestier utilise l'azote tout au long de l'année jouant ainsi un rôle de « filet de sécurité ».
- **Atténuation du changement climatique** : l'agroforesterie offre un potentiel d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre par le stockage du carbone en profondeur. Il s'agit en plus de carbone stable, moins dégradé que le carbone de surface.
- **Adaptation aux stress thermiques** par l'effet protecteur des arbres (ombrage) à la floraison et pendant le remplissage des grains. Parmi les observations, on note des feuilles qui restent vertes plus longtemps.
- **Réduction de la pression phytosanitaire** : l'agroforesterie offre un potentiel de lutte biologique : la haie et les lignes d'arbres constituent un écosystème favorable aux auxiliaires des cultures.

D'autres effets sont également attendus pour les animaux : bien-être, effet brise-vent, ombre ; pour l'agriculteur : constitution d'un capital ; et enfin pour la biodiversité et le paysage...

## Le système agroforestier ne doit pas être improvisé

Bien que la juxtaposition des arbres et des cultures soit une pratique ancestrale, l'intégration de l'arbre dans nos systèmes de cultures actuels nécessite de mobiliser de nouvelles compétences et doit s'accompagner d'une **réflexion à long terme**.

Il faut par exemple travailler à la séparation des systèmes racinaires de l'arbre et de la culture. Il est nécessaire de couper les racines des arbres sur les 50 premiers cm pour limiter la concurrence en eau (cernage). Sans cette précaution, les racines des arbres vont se développer en surface dans la mesure où elles trouvent l'eau et les éléments fertilisants. Les arbres agroforestiers doivent également être formés (réalisation de taille de formation, élagage) pour améliorer la qualité du bois.

La présence d'arbres autour ou dans les parcelles risque donc de se traduire par une complexification des itinéraires.

La production de références adaptées et le conseil technique sont deux éléments essentiels afin de quantifier les bénéfices et de prendre du recul sur les conséquences à long terme.



*Aménagement d'un parcours à volailles avec différents types d'implantation*

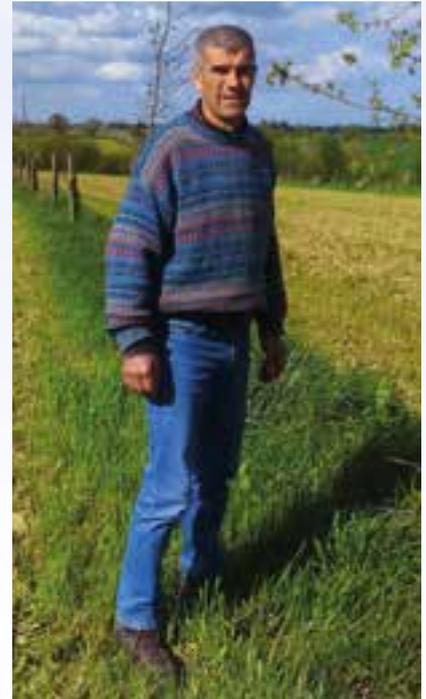
# ► Témoignage / Dominique BORDEAU, agriculteur à Peuton (53)

## **Pouvez-vous vous présenter ?**

Nous sommes installés en EARL avec ma femme sur une exploitation laitière de 50 vaches normandes, avec 42 ha en agriculture biologique (5 ha maïs, 7 ha méteil grain ou ensilage et 30 ha prairies).

## **Pourquoi avoir repensé la place de l'arbre sur votre exploitation ?**

Lors de mon installation en 1988, suite au remembrement de 1976, il ne restait plus que 50 m de haies/ha. C'est d'abord par l'entrée élevage, avec un souci de confort de nos animaux, que nous nous sommes intéressés aux arbres. Nous ne concevions pas d'avoir des animaux sans ombre l'été et sans protection aux mauvaises périodes (effet brise vent). Les haies jouent également le rôle de barrières végétales et permettent de bien matérialiser les limites de parcelles. Les aspects paysagers ont également joué un rôle important, les arbres nous offrent un paysage varié au cours des saisons. Nous avons quelques parcelles en pente et lorsque nous avons été frappés par des violents orages dans les années 90, nous avons été confrontés à des problèmes d'érosion. Dans le choix du positionnement de nos plantations, nous avons eu le souci de gérer les ruptures de pentes.



## **Quelles sont vos premières observations ?**

Dès la 1<sup>ère</sup> année, nous avons constaté des effets positifs sur la biodiversité, notamment au niveau des bandes enherbées sous les arbres : présence de petits gibiers, d'auxiliaires, d'insectes... Nous avons été surpris par la facilité d'implantation et la croissance rapide des arbres, sans doute dues à la présence d'éléments fertilisants et à l'espace disponible. Nous constatons aussi qu'en été les animaux préfèrent l'ombre et la ventilation sous les arbres qui offrent une meilleure climatisation.

La présence d'arbres dans les paddocks incite les animaux à mieux occuper l'espace pour rechercher l'ombre. Cela évite les concentrations d'animaux, permet une meilleure répartition des déjections et une meilleure gestion du pâturage. A terme, nous espérons aussi que le système puisse avoir un impact positif sur la matière organique, le stockage du carbone et les fuites d'éléments.

## **Avec votre expérience, quels conseils pouvez-vous donner ?**

Le rôle et la place de l'arbre au sein d'une exploitation doivent être bien réfléchis. Pour cela, il nous semble indispensable d'être accompagné pour faire les bons choix : essences, espacement entre les arbres, orientation, technique de plantation, système de protection des arbres pour les parcelles pâturées... Il est aussi indispensable de se former notamment sur la taille de formation des arbres. Planter et ne rien faire, c'est se planter !

***Sur notre exploitation, nous avons considéré l'agroforesterie comme un double investissement, nous permettant de jouer sur la climatisation de nos parcelles (régulation des amplitudes thermiques) mais aussi sur la vente de bois d'œuvre. Nous considérons que l'agroforesterie n'est pas une certitude, c'est une expérimentation associée à des projets, un investissement sur le long terme qui peut ouvrir vers de nouvelles perspectives. L'agroforesterie reste un champ exploratoire qui nécessite d'être accompagné par la recherche. C'est notamment vrai en ce qui concerne la sélection de variétés moins sensibles à l'ombrage...***

## **Périodes clés**

**1988-2000** : plantation de haies en périphérie des parcelles

**2000-2013** : implantation de haies doubles et de haies sur talus pour redimensionner les parcelles en paddocks de 1.5 à 2.5 ha pour la mise en place du pâturage tournant

**Depuis 2013** : implantation de 12 ha d'agroforesterie intra-parcellaire dans des parcelles pâturées, mais aussi cultivées (50 arbres/ha).

**Aujourd'hui** : 8 km de haies, 12 ha de plantation intra-parcellaire, 6 500 arbres plantés, 200 m de haies/ha.

# ► Accompagner le retour de l'arbre dans les exploitations

Depuis la dernière réforme de la Politique Agricole Commune, pour la période 2015-2020, l'arbre a retrouvé une place au sein des exploitations. Ainsi, les haies ne dépassant pas 10 m de large sont admissibles aux aides du premier pilier de la PAC. Pour les arbres isolés et alignements d'arbres, ceux-ci sont admissibles à partir du moment où il n'y en a pas plus de 100 par ha, il en est de même pour l'agroforesterie intra-parcellaire.

En plus d'être admissibles, ces systèmes agroforestiers peuvent également rentrer dans le cadre des Surfaces d'Intérêt Ecologique où un minimum de 5 % est à trouver sur les exploitations pour pouvoir bénéficier du paiement vert. La présence d'arbres n'est donc plus pénalisante vis-à-vis de la PAC.

Pour soutenir la mise en place de systèmes agroforestiers et des intérêts qu'ils peuvent susciter, plusieurs dispositifs d'aides financières sont disponibles sur le territoire.



Noyers dans une parcelle de cultures



Implantation de jeunes arbres dans un parcours à volailles

## Zoom sur les aides disponibles

Dans le cadre du Programme de Développement Rural Régional 2015-2020 des Pays de la Loire, la mesure **mise en place de systèmes agroforestiers** (fiche 8.2 du PDRR) permet une prise en charge allant jusqu'à 80 % par le Conseil régional via le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER) du coût d'installation d'un projet agroforestier intra-parcellaire. Pour être éligible à cette aide, plusieurs conditions sont requises (parcelle agricole, minimum 1 ha, 30 à 100 tiges/ha, essences à respecter, ...).

En ce qui concerne **l'installation de jeunes agriculteurs**, une modulation de la Dotation Jeunes Agriculteurs de 5 000 € est proposée pour un projet d'installation agro-écologique où il est possible de s'engager à mettre en œuvre un système agroforestier sur une parcelle agricole (parcours, cultures, ...). Les conditions sont relativement similaires avec la mesure précédente avec laquelle elle est cumulable.

Pour les projets n'entrant pas dans ce cadre, l'AFAC-Agroforesterie propose une prise en charge de l'ordre du coût des plants pour des projets de haie ou agroforestier.

Le **Conseil départemental de la Mayenne** subventionne les plantations de haies, des protections gibier et la création de talus si nécessaire, le conseil, ainsi que le travail d'une entreprise pour la plantation sous condition qu'un minimum soit respecté et auxquels peuvent être ajoutés des arbres isolés ou en enrichissement de haies déjà existantes.

**En Maine et Loire, le Conseil départemental** subventionne les plantations de haies à hauteur de 50 % du linéaire pour un plafond d'investissement de 4,5 €/HT/ml. La subvention comprend le végétal (en priorité le végétal local), le conseil, les gaines de protection, le paillage en toile biodégradable ou le travail de plantation. Le linéaire minimum pour bénéficier de cette aide est 100 ml. Attention toutes les inscriptions passent par les collectivités qui sont les porteuses de ces projets.

*Pour en savoir plus,  
les conseillers agroforestiers des Chambres d'agriculture des Pays de Loire se tiennent à votre disposition :*

*Quentin Viéron, Chambre d'agriculture 53 – 02 43 67 38 90*

*Armelle Vinet, Chambre d'agriculture 49 – 02 41 96 75 45*

*L'association Sylvagaire propose aussi un accompagnement pour les plantations : Samuel Legrais - 06 52 57 50 42*

Dossier réalisé par Sylvain LE GRAËT, Quentin VIERON (Chambre d'agriculture 53) et Armelle VINET (Chambre d'agriculture 49) dans le cadre du programme de lutte contre les pollutions diffuses du bassin de l'Oudon pour l'amélioration de la qualité de l'eau.

Ce bulletin est une publication du Syndicat Mixte du Bassin de l'Oudon pour la Lutte contre les Inondations et les Pollutions  
4 rue de la Roirie - 49500 SEGRÉ-EN-ANJOU BLEU - www.bvoudon.fr.

Mise en page et impression : VÉTÉLÉ Communication - Crédits photos : Chambre d'agriculture

Partenaires techniques et financiers :

