

# L'arbre au service de l'agriculture en Midi-Pyrénées

## L'agroforesterie à portée de main





# Sommaire

|   |    |
|---|----|
| DIVERSITE DES PAYSAGES, DIVERSITE DES AGRICULTURES _____  | 3  |
| L'AGROFORESTERIE : UNE PRATIQUE PERFORMANTE POUR<br>PRODUIRE PLUS ET MIEUX _____  | 4  |
| AGROFORESTERIE ET GRANDES CULTURES _____  | 6  |
| Témoignage et particularités techniques<br><i>L'arbre, créateur de sols fertiles</i>  |    |
| AGROFORESTERIE ET VITICULTURE _____   | 8  |
| Témoignage et particularités techniques<br><i>Agroforesterie et PAC</i>   |    |
| AGROFORESTERIE ET ELEVAGE DE RUMINANTS _____  | 10 |
| Témoignage et particularités techniques<br><i>L'arbre, un complément fourrager</i>  |    |
| AGROFORESTERIE ET ELEVAGE DE VOLAILLES _____  | 12 |
| Témoignage et particularités techniques<br><i>Choisir des essences locales et variées</i>   |    |
| AGROFORESTERIE ET ELEVAGE PORCIN _____  | 14 |
| Témoignage et particularités techniques<br><i>Valoriser les espaces interplants sur les lignes d'arbres</i>   |    |
| AGROFORESTERIE ET MARAÎCHAGE _____  | 16 |
| Témoignage et particularités techniques<br><i>L'arbre au service des pollinisateurs et des apiculteurs</i>  |    |
| ALLER PLUS LOIN AVEC... _____   | 18 |
| La trogne ou l'arbre têtard<br>Les couverts végétaux permanents<br>La RNA ou Régénération Naturelle Assistée<br><i>Valoriser la biomasse locale</i> |    |

# Diversité des paysages, diversité des agricultures

La région Midi-Pyrénées offre une grande diversité de paysages. Des contreforts du Massif Central aux montagnes et hautes vallées des Pyrénées, en passant par les Causses, le Rougier, les plateaux du Ségala, les plaines de la Garonne et des grandes rivières, les coteaux et collines, le piémont Pyrénéen..., la palette de paysages paraît infinie. Cette diversité révèle des contextes pédoclimatiques différents qui impliquent des contraintes agronomiques différentes. Ainsi, l'élevage est plutôt présent dans les zones de piémonts et coteaux, et les grandes cultures dans les vallées et sur les causses. Cette diversité constitue également un atout évident pour le développement de la Région, notamment pour l'agriculture qui bénéficie des potentialités de nombreux terroirs agricoles, comme en témoigne le grand nombre de produits d'origine et de haute qualité nutritionnelle et organoleptique : noix du Périgord, Bleu des Causses, Roquefort, canard à foie gras du Sud-Ouest, Porc Noir de Bigorre...

La région Midi-Pyrénées possède un patrimoine d'exception en matière de ce qu'il convient de nommer «l'arbre-hors-forêt». Comme de nombreuses autres régions, l'arbre en Midi-Pyrénées était traditionnellement relié à l'économie et aux espaces de production. Il faisait partie intégrante de l'activité agricole, à l'image des prés-vergers et des zones de bocage où l'on pratiquait l'élevage en complément d'une production agricole ou fourragère. Avec la mécanisation de l'agriculture, ces systèmes agroforestiers traditionnels ont peu à peu perdu de leur importance mais il en subsistent çà et là quelques exemples, comme les alignements d'arbres d'émonde dans les zones pastorales des Pyrénées ou l'élevage de porcs noirs en sous-bois dans les Hautes-Pyrénées.

Depuis quelques années, on assiste à un retour de l'arbre dans les champs, à travers des pratiques que l'on nomme communément «agroforestières». Désormais adaptée aux contraintes modernes de production, l'agroforesterie s'accommode de tous les systèmes de production : grandes cultures, élevage, viticulture, maraîchage... Les avantages procurés par l'arbre sont nombreux : confort et protection des animaux, fertilité des sols, assurance climatique, préservation de la biodiversité et des ressources naturelles, restauration de la trame écologique, etc. Les agriculteurs et éleveurs midi-pyrénéens sont nombreux à avoir compris les avantages qu'il y avait à réintégrer l'arbre dans leurs systèmes de production, au point que Midi-Pyrénées est aujourd'hui la première région en nombre d'hectares plantés en agroforesterie intraparcellaire.

Haies, alignements d'arbres intraparcellaires, arbres têtards... autant de formations arborées qui peuvent s'associer avec les cultures et les animaux. Nous insisterons toutefois dans ce livret sur l'agroforesterie intraparcellaire en dressant un panorama des différentes configurations que l'on peut actuellement rencontrer en cultures ou en élevage. L'accent est mis sur les expériences d'agriculteurs et sur les particularités techniques propres aux différents types de configuration.

En s'appuyant sur un héritage existant revalorisé et sur la mémoire de pratiques ancestrales, l'agroforesterie «moderne», intégrant arbres, couverture végétale permanente des sols et continuités écologiques, fait figure de pratique innovante et d'avenir, à même d'accompagner la transition agro-écologique. Agriculteurs, forestiers, chasseurs, pêcheurs, randonneurs, apiculteurs, restaurateurs... on a peut-être intérêt à bien regarder de près les agroforesteries...

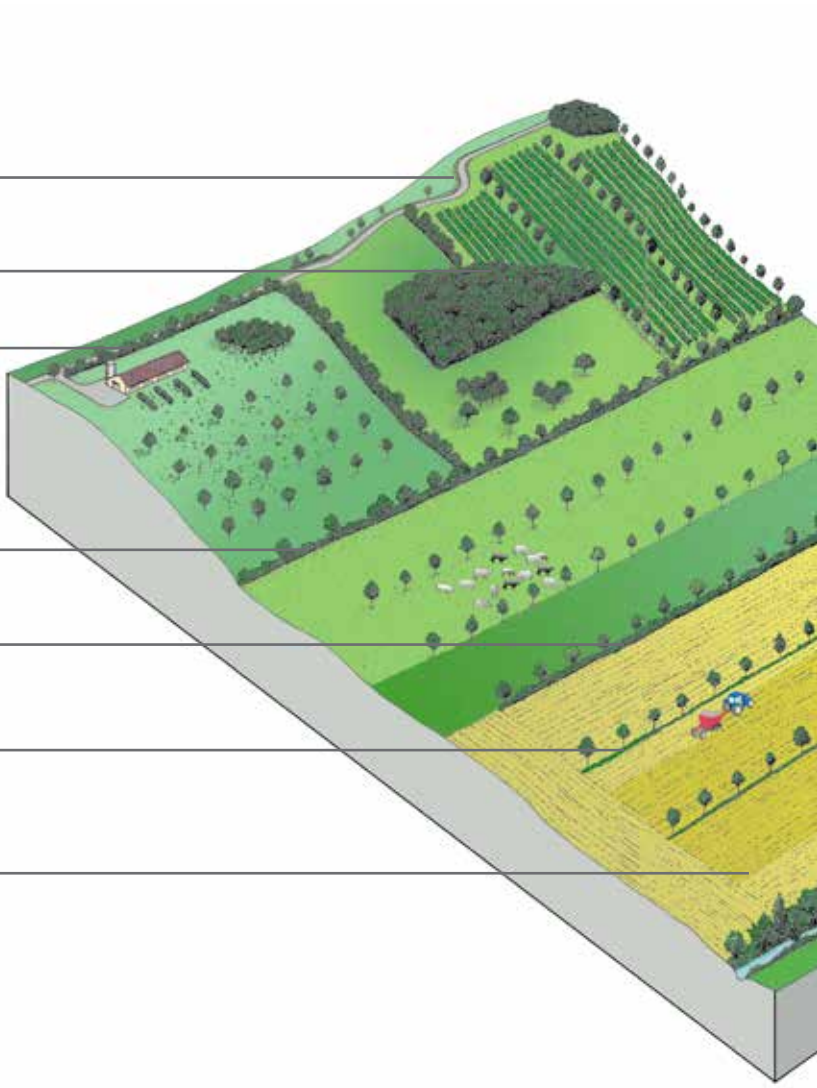
# L'agroforesterie une pratique performante pour

VITICULTURE

GRANDES CULTURES

ELEVAGE

- Régénération Naturelle Assistée (RNA) en bord de voirie
- sous-bois sylvopastoral
- haie occultante en bord de route
- haie brise-vent
- haie basse agroforestière intraparcélaire
- alignements d'arbres intraparcélaire
- couverture végétale permanente



ELEVAGE AVICOLE

APICULTURE

ELEVAGE CAPRIN

Eau - Sol - Carbone - Climat - Biodiversité - Pollinisation  
Production - Biomasse - Stockage



© Irqualim



© Evelyne Levernne



© Michel Amat



© Michel Amat





# Agroforesterie

## Pour produire plus et mieux

ÉLEVAGE BOVIN

MARAÎCHAGE

ELEVAGE OVIN



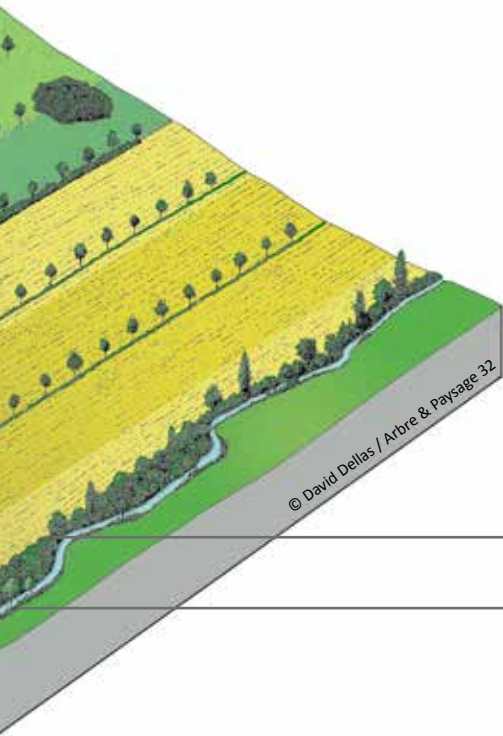
Plateaux secs des Causses

L'arbre permet de valoriser les milieux séchant en prolongeant la vie et la productivité des herbages grâce à l'ombrage du houppier.

Il permet aussi de valoriser les milieux humides en facilitant leur drainage et en offrant une production complémentaire de biomasse (bois, fourrage, fruits...)



Prairie humide en fond de vallée



ripisylve

ripisylve en RNA

PRAIRIE

ELEVAGE PORCIN

ELEVAGE EQUIN

Agroforesterie - Energie - Alimentation - Santé - Protection  
 des sols - Continuités écologiques



# Agroforesterie &

# Grandes cultures

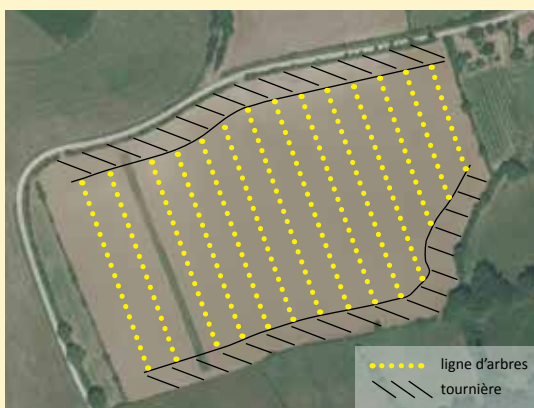
## Les grandes cultures en Midi-Pyrénées

- > **990 000 ha** (44 % de la SAU totale) - **12 000 exploitations** spécialisées en grandes cultures
- > **Principalement dans les vallées et les coteaux** (basse vallée de l'Ariège, le Savès et la Lomagne dans le Gers, le Lauragais en Haute-Garonne, vallées du Tarn et Tarn-et-Garonne)
- > **Principales cultures** : Blé tendre, tournesol, maïs (dont près de 80% irrigués), blé dur, colza

Les sols céréaliers en Midi-Pyrénées sont confrontés à une baisse importante de leur fertilité. L'association arbres-cultures présente de nombreux atouts pour y remédier : enrichissement du sol en matière organique, augmentation de la réserve utile en eau du sol, microclimat favorable aux plantes, refuge pour les auxiliaires de culture... L'arbre offre par ailleurs une production complémentaire à moyen et long terme : bois raméal fragmenté, bois-énergie, bois d'œuvre...

## Des arbres dans les céréales : Pourquoi ils ont choisi l'agroforesterie

Exemple de l'EARL l'Oustal de Gradide à Montesquieu-Volvestre (Haute-Garonne)



### Ses motivations :

- **Restauration de la fertilité et de la vie des sols**, lutte contre l'érosion, amélioration du taux de matière organique
- **Favoriser la lutte biologique** contre les ravageurs grâce à la biodiversité et la présence accrue d'auxiliaires de cultures
- Créer une complémentarité avec les haies champêtres existantes en favorisant les **connexions végétales**
- **Production complémentaire de bois d'œuvre**

**Le projet** : plantation en 2013 de 210 arbres sur 4,5 hectares de céréales biologiques  
Interlignes : 20 m - Interplants : 7 m - Tournière > 20 m

L'agroforesterie s'insère ici dans une démarche globale tendant à optimiser les performances agronomiques et environnementales de l'exploitation familiale à dominante élevage (ovin). La parcelle est conduite en TCS. Sur les bandes d'arbres, les légumineuses semées assurent un refuge pour les insectes pollinisateurs utiles pour la fécondation de certaines cultures (colza, féverole, pois...). Les tailles annuelles pourront être transformées en BRF et épandues au sol.

## Particularités techniques



Les arbres sont plantés en lignes largement espacées (> 25 mètres) de manière à permettre le passage des outils agricoles. Des tournières sont également prévues en bout de lignes pour faciliter les manœuvres. Sur les lignes, les espaces inoccupés entre les jeunes plants peuvent être valorisés pour produire du bois issus d'essences à croissance rapide (peupliers), des cultures maraîchères (pommes de terre, artichauts...), etc.



Il convient de prévoir des espacements interlignes pouvant s'adapter à différents systèmes de production (prairie fauchée, prairie pâturée, autres). Une protection contre les cervidés est obligatoire. Les protections de type gaines rigides spécifiques agroforesterie sont bien adaptées. Il convient également de privilégier un paillis 100% biodégradable (paille, BRF...), de préférence issu de l'exploitation ou des alentours.

## L'arbre, créateur de sols fertiles

Les arbres agroforestiers, à l'instar des haies, contribuent à enrichir les sols en matière organique grâce à la décomposition des feuilles mortes tombées sur le sol et des racines annuelles mortes digérées par la micro et macrofaune souterraine. L'arbre, quand il est associé aux couverts végétaux, permet de stabiliser et de structurer les sols. Il offre une protection mécanique contre l'érosion liée au vent et au ruissellement, et permet une meilleure gestion de l'eau en favorisant son infiltration et son stockage dans des sols plus poreux.



Les humus les plus stables proviennent de la décomposition de la lignine, un des principaux constituants du bois.





# Agroforesterie & Viticulture

## La viticulture en Midi-Pyrénées

- > **38 000 ha** de vigne - 4300 exploitations ayant des vignes dont **1 700 exploitations spécialisées**
- > **Principaux bassins viticoles** : Armagnac, Saint Mont, Pays Gaillacois, Pays de Cahors, Frontonnais
- > **Large panel de vins d'appellation** : IGP Côtes de Gascogne, AOC Gaillac, AOC Cahors, AOC Madiran, AOC Saint-Mont, AOC Armagnac, Pacherenc-du-vic-bilh

L'arbre est un atout pour le viticulteur : il ne contredit pas les objectifs de production et rend de nombreux services écologiques en attirant les auxiliaires de la vigne, en contribuant à la restauration de la fertilité et du bon état sanitaire des sols (par le biais des mycorhizes notamment), et en atténuant les excès climatiques préjudiciables à la qualité des grains. Il donne aussi une image positive et respectueuse de l'environnement au domaine, bien perçue par les riverains et les consommateurs.

## Des arbres dans les vignes : Pourquoi ils ont choisi l'agroforesterie

### Exemple du domaine de Tanguy MELIET à Lagraulet-du-Gers (Gers)



#### Ses motivations :

- **Recréer de la biodiversité**
- Favoriser une **régulation naturelle des ravageurs** de la vigne en attirant les auxiliaires au sein de la parcelle
- Production de Bois Raméal Fragmenté (BRF)

#### Le projet : plantation en 2014

Parcelle 1 : 5,75 ha (416 arbres) - Parcelle 2 : 5,2 ha (298 arbres)  
Interligne : 28,5 m - Interplants : 6 mètres

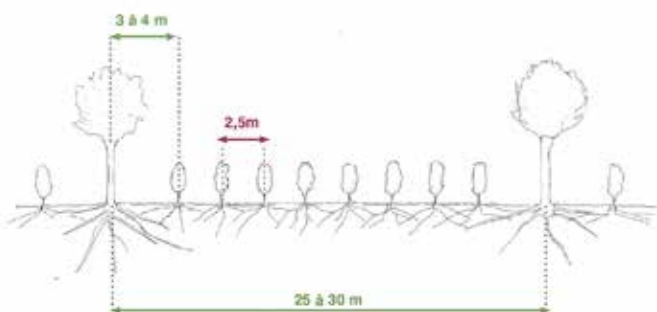
Les lignes d'arbres sont orientées Nord-Sud et implantées tous les 10 rangs de vigne. Des haies brise-vent en bordures nord et ouest des parcelles ont été plantées pour atténuer les effets des vents dominants. Tous les 150 mètres, les lignes agroforestières sont complétées par des haies basses intraparcellaires pour renforcer la protection contre le vent et attirer les auxiliaires. Quelques arbres seront conduits en têtards pour produire du BRF directement sur le domaine.



## Particularités techniques



Il convient de respecter une distance minimale de 3 à 4 mètres entre la ligne d'arbres et le premier rang de vigne pour permettre le passage du tracteur et de la vendangeuse. L'implantation de lignes d'arbres au sein de la parcelle permet de reconnecter l'ensemble de la végétation située en bordure de parcelle (haies et zones boisées), de manière à créer des corridors de biodiversité et permettre à la faune auxiliaire de s'installer durablement au sein de la parcelle.



### Quelques règles à respecter :

- Privilégier une orientation Nord-Sud pour limiter l'ombrage sur la vigne
- Choisir des espèces d'arbres adaptées aux conditions locales, au feuillage léger et peu concurrentielles (Rosacées)
- Contrôler le volume du houppier des arbres par un élagage régulier, voire un trognage
- Limiter la densité de plantation
- Maintenir les fûts des arbres dégagés pour permettre le passage du tracteur enjambeur

## Agroforesterie et PAC

Les parcelles agroforestières sont éligibles dans leur totalité aux aides agricoles du 1<sup>er</sup> pilier de la PAC dans la limite de 100 arbres/ha (aides découplées et paiement vert-SIE) et sont compatibles avec les exigences de la conditionnalité (BCAE). En viticulture, les îlots de vigne compris entre deux lignes d'arbres doivent avoir une emprise minimum de 10 ares.



Arbres et haies ne doivent pas être taillés entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet (période de nidification des oiseaux), sous peine de pénalités



# Agroforesterie &

# Elevage de ruminants



## L'élevage de ruminants en Midi-Pyrénées

> 19 000 exploitations agricoles

> Principalement en zones de montagne, de piémont et de causse

> Quelques productions « phare » : Roquefort, Bleu des causses, Laguiole, Tome des Pyrénées, Agneaux fermiers du Quercy et de l'Aveyron, Veaux et bœufs fermiers...

Un nombre croissant de consommateurs soucieux du bien-être des animaux et de la qualité des aliments, recherche des produits issus d'élevages intégrant ce critère. Certains labels incluent l'arbre dans leur cahier des charges (Bio, Label Rouge...) : les animaux doivent avoir accès à des parcs en plein air disposant de protections suffisantes contre le soleil, le vent, la pluie et les températures extrêmes. L'arbre offre naturellement cette protection climatique et peut apporter bien plus (fourrage, bois énergie, paysage, etc.).

## Des arbres dans les prairies et les pâturages : Pourquoi ils ont choisi l'agroforesterie

Exemple d'un GAEC ovins lait à Flavin (Aveyron)



Ses motivations :

- **Production de biomasse** (bois énergie) pour alimenter un réseau de chaudières locales et production de bois d'œuvre à long terme.
- **Abris et confort des brebis**
- **Apport fourrager complémentaire**
- **Restructuration des parcelles** pour une meilleure gestion de la pression de pâturage
- **Amélioration du sol** (décompactage, réduire l'hydromorphie en hiver et la sécheresse de l'herbe en été, enrichissement)

**Le projet :** Plantation en 2010 de 420 arbres sur 6 ha

Des lignes d'arbres largement espacées (38 m) pour conserver accessibilité et confort de travail. Une ligne sur deux est conduite en cépée (érables), avec des arbres têtards (frênes) tous les 6 m. L'autre ligne d'arbres (Chêne pédonculé, Chêne sessile, Orme résistant, Noyer commun) est conduite pour la production de bois d'œuvre.

## Particularités techniques



Attention à bien gérer la pression animale pour limiter le risque de piétinement et de tassement du sol qui peuvent causer des dommages pour les arbres et la prairie (surtout en conditions humides). Il faut également veiller à adapter la densité animale dans l'espace et dans le temps, et prévoir des rotations entre les parcours arborés.



Attention au risque d'écorçage, de frottement et d'arrachage de branches. Une protection climatique contre le gibier de 1,50 m minimum pour les ovins et 1,80 m pour les bovins est indispensable. Pour les bovins, il est important d'avoir une protection très résistante au frottement et suffisamment haute (ou large) pour protéger le bourgeon apical. Une clôture électrique peut aussi s'envisager sur les lignes d'arbres : dans ce cas, la protection gibier individuelle n'est pas indispensable mais il faut prévoir des protections anti-rongeurs.

## L'arbre, un complément fourrager

Certaines espèces d'arbres peuvent être utilisées comme fourrage (feuilles et fruits). Lors des saisons sèches, ils peuvent devenir un précieux complément pour pallier le manque d'herbe. Stocké pour l'hiver, le feuillage sec de frêne, de mûrier ou d'orme est souvent l'égal de la luzerne ou du sainfoin. Au pied des arbres, on constate également une herbe plus verte et présente plus longtemps.

Les fruits (glands, noisettes, châtaignes, faines, etc) peuvent également régaler les animaux et auraient (pour certains d'entre eux) des effets anti-parasitaires.





# Agroforesterie &

# Elevage de volailles



## L'élevage de volailles en Midi-Pyrénées

> 1 500 exploitations agricoles

> **Quelques productions « phare »** sous Label Rouge, IGP et Agriculture Biologique : Poulets et œufs fermiers du Gers, dindes et chapons fermiers, oies et canards fermiers du Gers, canards à foie gras du Sud-ouest, etc.

Les volailles et les palmipèdes en Label Rouge et en Agriculture Biologique doivent avoir accès à un parcours extérieur herbeux ou arboré. Par ailleurs, les cahiers des charges Label Rouge pour les poulets à chair et poules pondeuses exigent la présence d'un minimum d'arbres sur les parcours. Plus généralement, on observe que la dynamique actuelle va dans le sens d'une intégration de l'arbre dans tous les types d'élevage en plein air.

## Des arbres dans les parcours de volailles : Pourquoi ils ont choisi l'agroforesterie

**Exemple de la famille PERES élevant et transformant des canards fermiers à Saint-Michel (Gers)**



**Ses motivations :**

- **Confort des canards** (ombre, brise-vent...)
- **Fourniture de fruits** et de feuilles pour l'alimentation des canards
- **Drainage naturel des parcelles** pour limiter la boue, l'humidité, le salissement des volailles et les risques de développement de maladies parasitaires
- **Capture et recyclage d'une partie des déjections animales** par le système racinaire des arbres

**Le projet :** plantations en 2011, 2012 et 2013 sur 3 parcours (12 ha et 2 km de haies et peignes)  
Parcours 1 : 4,2 ha (166 arbres) - Parcours 2 : 4,1 ha (138 arbres) - Parcours 3 : 3,8 ha (161 arbres)  
Interlignes : 18 m - Interplants : 10 m

Les plantations d'arbres et de haies visent en premier lieu à améliorer le confort des canards et leur indice de consommation. Les canards sont très friands des prunes qu'ils trouvent dans les haies. Le projet a également été pensé dans l'objectif de recréer des connexions entre les différentes formations végétales, notamment avec les haies anciennes, pour favoriser la biodiversité.

## Particularités techniques



Sur parcours de volailles, il est recommandé de mettre en place autour des arbres des protections grillagées solides, adaptées en hauteur et largeur au type d'animaux (poulets, pintades, canards, oies...), de façon à limiter le piétinement et les dégâts au niveau racinaire. Les haies de bordure et les peignes doivent de préférence être protégés sur toute leur longueur et mis en défens.



L'emplacement des arbres et des peignes doit être pensé de manière à guider les volailles et les inciter à explorer l'intégralité du parcours afin de limiter la concentration des animaux et le piétinement (et donc le tassement) en sortie de bâtiments. L'orientation des peignes et des haies doit également être réfléchi en fonction des vents dominants, pour protéger animaux et bâtiments.

## Choisir des essences locales et variées

Pour garantir un bon développement des arbres, les espèces doivent être adaptées aux sols et aux conditions climatiques du lieu de plantation. Pour la plupart, il s'agit d'essences champêtres naturellement présentes sur le site de la plantation, de pleine lumière.



Les essences d'arbres et d'arbustes sont ensuite choisies en fonction des objectifs définis par l'agriculteur, pour la production de bois d'œuvre, de biomasse (bois-énergie), de fourrage ou de fruits : Frêne commun, Alisier torminal, Chêne sessile, Cormier, Noyer commun, Poirier franc, Erable champêtre, Merisier, etc.

Pour les haies de parcours de volailles, il est judicieux de choisir quelques arbres et arbustes dont les fruits sont particulièrement appréciés des animaux (Prunier domestique, Prunellier, Sureau, Figuier, Viorne obier...).

# Agroforesterie & Elevage porcin

## L'élevage de porcs en Midi-Pyrénées

- > **900 éleveurs porcins : 100 exploitations spécialisées, 500 avec production de céréales et 300 en polyculture-polyélevage**
- > **85 % des porcs produits sous signe officiel de qualité**
- > **Une race porcine locale bien adaptée au terroir** : le Porc Gascon, dont le Porc Noir de Bigorre (70 élevages)

La filière porcine en région Midi-Pyrénées se caractérise par une présence encore élevée de petits élevages. Elle ne représente que 2,5 % de la production nationale mais ses éleveurs ont misé sur la qualité et le bien-être animal (élevage en plein air) : Porc Fermier du Sud-Ouest, Porc Gascon... La charte de Porc Noir de Bigorre impose par exemple la présence de haies, d'arbres ou de sous-bois (chênes et châtaigniers en général) et un maximum de 20 porcs/ha de parcours herbeux.

## Des arbres dans les parcours de porcs : Pourquoi ils ont choisi l'agroforesterie

**Exemple de la Ferme En Coton de Nicolas et Anne-Catherine PETIT à Auch (Gers)**  
Céréaliculture et polyélevage en agriculture biologique



**Le projet** : 2 parcelles (2,5 ha - 110 arbres) - Interlignes : 15 m - Interplants : 6 m

Les lignes d'arbres délimitent **9 parcs tournants** clôturés, de 1500 à 2000 m<sup>2</sup>. Des figuiers, néfliers et cognassiers sont parfois intercalés entre deux arbres de haut-jet. Des haies en bordures complètent l'aménagement. L'objectif est de recréer un **cadre naturel** pour les porcs, pour favoriser leur **bien-être** (ombre, brise-vent, liberté de mouvement, plus d'interactions sociales, plus de calme pendant l'alimentation...) tout en leur apportant une alimentation complémentaire.



## Particularités techniques



Le pâturage des porcs en sous-bois (sylvopastoralisme) ou sur prairie arborée est une pratique traditionnelle d'élevage extensif encore très présente en région Midi-Pyrénées. Il s'agit du système d'élevage agroforestier le plus simple et le moins coûteux à mettre en place. Un bon équilibre entre prairie et bois est toutefois primordial pour tirer le meilleur parti de ces espaces et ne pas les dégrader.



En l'absence de sous-bois, les aménagements consistent le plus souvent à planter des lignes d'arbres entre des parcs d'élevage clôturés. La mise en défens des arbres est dans ce cas indispensable pour assurer leur bonne croissance. Il convient aussi de mettre en place des parcours tournants pour limiter la dévastation du milieu causée par les porcs (trous, désenherbement) et les inciter à ne pas rester aux mêmes endroits.

### Valoriser les espaces interplants sur les lignes d'arbres

Les espaces inoccupés entre les jeunes plants d'arbres peuvent être mis à profit pour la production de bois issu d'arbres à croissance rapide (peupliers, saules...), de légumes (pommes de terre, artichauts...), de petits fruits (groseille, framboise, figue, nêfle, coing...), de plantes aromatiques et condimentaires, etc.

Jack De Lozzo, agriculteur à Noilhan dans le Gers, teste ainsi à titre expérimental sur sa parcelle en agroforesterie plantée il y a 8 ans, une production intercalaire de peupliers. L'objectif est de tester le comportement des peupliers sur sols séchant, mais également d'augmenter la production de biomasse sur les lignes d'arbres (bois, branches, feuilles, racines). La gestion de la densité des peupliers sera optimisée en fonction des conditions locales et de la croissance des arbres.



# Agroforesterie &

# Maraîchage

## Le maraîchage en Midi-Pyrénées

> **680 exploitations agricoles spécialisées** dans la production de légumes (cultures mécanisées de plein champ ou maraîchage diversifié)

> Plus de 90% des petites exploitations en maraîchage commercialisent en **circuits courts** (vente à la ferme, marchés de plein vent, AMAP, etc.)

Les systèmes agroforestiers en maraîchage se caractérisent par une optimisation à l'extrême de l'espace disponible (souvent limité). Cela donne lieu à des écosystèmes écologiquement très intensifs, reposant sur la biodiversité et les interactions entre les éléments qui le composent, grâce à une utilisation maximale de l'espace horizontal et vertical et à une superposition des espaces de culture. L'agroforesterie en maraîchage est un moyen simple et efficace pour produire des légumes et des fruits sur une même surface.

## Des arbres au dessus des légumes... Pourquoi ils ont choisi l'agroforesterie

### Exemple de la ferme de Laurent Welsch à Latoue (31800)



#### Ses motivations :

- Associer **production de fruits et de légumes** (verger-maraîcher)
- Reconstituer la **fertilité des sols** pour les rendre aptes à «accueillir des légumes» sans peine
- Recréer un environnement favorable à la **faune auxiliaire**
- Créer un **microclimat** favorable à la croissance des légumes (effet brise-vent et tampon climatique contre le gel et les coups de soleil)
- **Confort de travail** (ombre)

**Le projet** : parcelle de 4000 m<sup>2</sup> en maraîchage avec lignes intercalaires de fruitiers palissés

Depuis 2010-2011, Laurent Welsch plante chaque année des rangs de fruitiers palissés sur sa parcelle en maraîchage de plein champ. Les fruitiers sont greffés sur des porte-greffes nanifiants afin d'éviter une concurrence trop forte pour la lumière avec les légumes. La densité sur une même ligne est extrêmement élevée, ce qui rend le projet original par rapport à un verger-maraîcher plus «classique». Un verger de 2000 m<sup>2</sup> complète la parcelle en maraîchage.



## Particularités techniques



L'agroforesterie en maraîchage peut prendre diverses configurations : lignes intercalaires d'arbres (à gauche) ou haies de bordure, souvent fruitières (à droite). La taille des fruitiers est importante pour stimuler la production de fruits mais également pour limiter la concurrence pour la lumière. Les déchets issus des tailles constituent un apport non négligeable de matière organique pour le sol : ils peuvent être réinjectés sous forme de BRF ou laissés tels quels sur le sol.

### La permaculture ?

Souvent associée au maraîchage, la permaculture désigne une approche globale dans la conception de systèmes agricoles biologiques et durables, reliés à leur environnement et inspirés du fonctionnement de la nature. Elle vise à concevoir des «écosystèmes humains» résilients, harmonieux et durables, économes en travail comme en énergie. L'arbre est un élément fondamental de la permaculture.



## L'arbre au service des pollinisateurs et des apiculteurs



Du saule au châtaignier en passant par l'érable, l'acacia, le tilleul, les fruitiers sauvages et domestiques, sans oublier le lierre, les fleurs des arbres, arbustes et lianes offrent, au fil des saisons, leur nectar et leur pollen aux pollinisateurs. D'autres, comme le chêne et certains conifères, offrent également du miellat dont les abeilles sont très friandes. Les bourgeons du peuplier, du saule, du bouleau et du hêtre sont les principaux fournisseurs de propolis pour la ruche.

Les haies champêtres diversifiées, composées de prunelliers, aubépines, cornouillers, cognassiers, sureaux, églantiers, ronces... ainsi que les cultures et cultures intermédiaires complètent la production de nectar et de pollen de la fin de l'hiver au début de l'automne. Sans compter la protection climatique (vent, insolation, chaleur...) et le rôle de balise qu'elles assurent pour les abeilles et autres insectes pollinisateurs.





# Aller plus loin avec...

## La trogne ou l'arbre têtard : maîtriser la hauteur d'un arbre et produire de la biomasse

La trogne, ou arbre têtard, est un arbre dont on récolte régulièrement les branches. En agroforesterie, cette pratique permet de maîtriser le volume de l'arbre et d'éviter que l'ombre du feuillage ne devienne préjudiciable à la croissance des cultures. En outre, les branches coupées pourront être valorisées en BRF (petites branches), en bois plaquette ou en bois bûche.



La taille s'effectue de préférence tous les 3 ans (petites branches) ou tous les 10 à 15 ans (bois bûche), à la base des repousses

## Les couverts végétaux permanents : protéger et nourrir les sols

Les couverts végétaux représentent un moyen efficace pour préserver le sol et améliorer sa fertilité. L'idéal est qu'ils soient permanents. La matière organique fraîche apportée par les couverts est dégradée par l'activité biologique, elle-même améliorée par la restitution de matière organique au sol, engageant ainsi un vercle vertueux.



### Le rôle protecteur des couverts

Les couverts limitent l'érosion mécanique des sols (pertes de terre). Leur système racinaire permet une bonne structuration du sol, limitant ainsi les phénomènes de tassement. Les couverts jouent aussi un rôle protecteur, en créant un rempart contre le rayonnement solaire et en réduisant le lessivage d'azote. Associés à l'agroforesterie, les effets protecteurs n'en sont que plus importants.

**Un sol couvert ne craint ni le chaud, ni le froid, ni la faim, ni la soif, ni l'excès ou le manque d'eau !**

**Il nourrit en plus des milliers d'insectes qui trouvent de quoi butiner, notamment lors des périodes « creuses » !**



# La RNA ou Régénération Naturelle Assistée : laisser la nature se développer partout où elle est utile

Accotements de routes, berges de cours d'eau, bordures de champs... ces zones qui ne participent pas directement à la production alimentaire et qui nécessitent un entretien parfois coûteux sont souvent perçues comme une contrainte supplémentaire pour ceux qui en ont la gestion. Ce sont pourtant des espaces potentiellement très « productifs », pourvoyeurs de bois et de biomasse, qui permettent en outre de protéger la biodiversité, l'eau, le sol, et le paysage pour peu qu'on y laisse la végétation locale s'y développer de façon spontanée... tout en l'accompagnant idéalement jusqu'au stade de la haie.

## La ronce, berceau du chêne

Le développement de la végétation spontanée passe par le développement d'espèces pionnières qui sont les premières à coloniser les espaces nus et ouverts à la lumière (ronces, prunelliers, genêts...). Cette étape délicate et inesthétique, prémice de la succession écologique, est nécessaire à la bonne implantation de la future haie. Elle décompacte et enrichit le sol, protège les jeunes plants de la dent des cervidés et elle n'est que transitoire : en quelques années, les arbres et arbustes auront pris le dessus, c'est ce que l'on appelle le « processus de recrutement ».



## Valoriser la biomasse locale

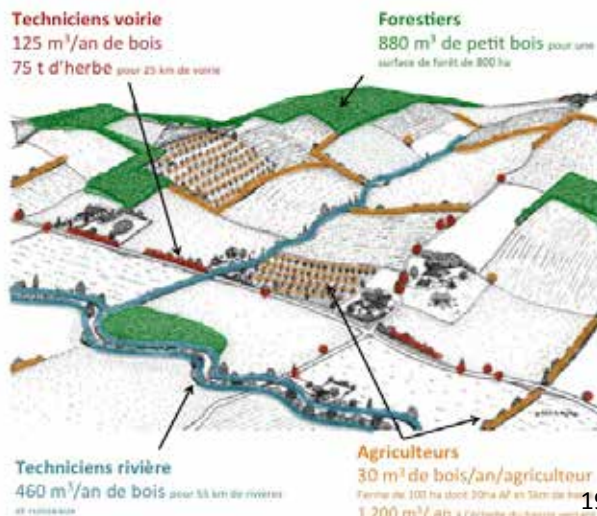
### Forêt, hors-forêt... tous les arbres sont nécessaires !

Certains territoires mettent aujourd'hui en place des démarches concertées multi-acteurs visant à valoriser la biomasse non concurrentielle de la production agricole et forestière, produite sur les bandes tampons, les talus routiers, les haies et parcelles agroforestières, les bois et bosquets...

Cette biomasse encore trop peu utilisée est capable d'apporter de nombreux services à l'échelle d'un territoire : énergie renouvelable pour la mise en place de réseaux de chaleur ou de chaufferies-bois, bois plaquette pour le paillage, les litières animales, BRF...

L'émergence de filières locales de valorisation de cette biomasse permet en outre de rapprocher et fédérer des acteurs jusqu'alors peu habitués à travailler ensemble : agriculteurs, forestiers, gestionnaires des routes, des rivières...

### Potentiel de production de biomasse (SAU : 4 000 ha - hors production de bois d'œuvre)



## Les opérateurs agroforestiers en Midi-Pyrénées

### Ariège

Chambre d'agriculture de l'Ariège  
32 av. du Gal. de Gaulle 09000 FOIX  
mehdi.bounab@ariege.chambagri.fr  
05 61 02 14 47  
ariege.chambagri.fr



### Aveyron

Arbres, Haies, Paysages d'Aveyron  
Ca. de l'agriculture 12026 RODEZ Cedex 9  
association.ahp12@gmail.com  
05 65 73 79 23  
arbreshaiespaysagesdaveyron.fr



### Haute-Garonne

Arbres et Paysages d'Autan  
20 route de Ticaille 31450 AYGUESVIVES  
apa31@free.fr  
05 34 66 42 13  
arbresetpaysagesdautan.fr



### Gers

Arbre et Paysage 32  
10 avenue de la Marne 32000 AUCH  
contact@arbre-et-paysage32.com  
05 62 60 12 69  
arbre-et-paysage32.com



### Lot

Chambre d'Agriculture du Lot  
430 av. Jean Jaurès 46004 CAHORS Cedex  
j.dibois@lot.chambagri.fr  
06 15 46 45 10  
lot.chambagri.fr



### Hautes-Pyrénées

Arbre et Paysage 65  
Maison de la Nature 34 Rte Galan  
65220 PUYDARRIEUX  
arbreetpaysage@maisondelanature65.com  
05 62 33 61 66



### Tarn

Arbres et Paysages Tarnais  
La Millassolle - BP 89 81003 ALBI Cedex  
info@arbrespaysagestarnais.asso.fr  
05 31 81 99 59  
arbrespaysagestarnais.asso.fr



### Tarn et Garonne

Campagnes Vivantes  
En Pagane 82600 SAVENES  
ass.campagnes-vivantes@wanadoo.fr  
05 63 02 74 57



### SOLAGRO

75 voie du Toec 31000 TOULOUSE Cdx 3  
solagro@solagro.asso.fr  
05 67 69 69 69  
solagro.org



20 route de Ticaille  
31450 Ayguesvives  
tél/fax : 05 34 66 42 13



www.agroforesterie.fr  
contact@agroforesterie.fr