

# L'agroforesterie ou l'insertion de l'arbre dans l'aménagement et la production agricole et viticole

## Alain CANET

Président de l'Association Française d'Agroforesterie, Directeur d'Arbre & Paysage 32  
Email: a.canet@arbre-et-paysage32.com

### Qu'est-ce que l'agroforesterie?

Fondamentalement, l'agroforesterie désigne une mise en valeur du sol fondée sur une association de ligneux et de cultures ou d'animaux sur une même surface afin d'obtenir des produits ou des services utiles à l'homme (d'après la définition proposée par E. Torquebiau, 2000). Son intérêt réside dans les interactions agronomiques, écologiques (amélioration du sol, modification du micro-climat, augmentation de la biodiversité fonctionnelle), et économiques (amélioration des revenus, diversification des productions, etc.) créées entre les arbres et les plantes cultivées ou les animaux. L'agroforesterie innovante d'aujourd'hui repose sur toutes les formes d'association entre arbres et production végétale et/ou animale sur une même parcelle (alignements, haies, bords de route, de parcelle ou de cours d'eau, sylvopastoralisme, pré-vergers...). Elle est un maillon essentiel de la durabilité et de la performance des écosystèmes agricoles. Elle repose sur des principes simples, peu coûteux et universels qu'il est temps de faire émerger et de partager avec le plus grand nombre. Le modèle de la forêt et de l'arbre frugal est très efficace au cœur des parcelles : les arbres ne sont plus à considérer comme une contrainte mais bien comme une opportunité au regard de tous les biens et services rendus. L'agriculture, qui partout dans le monde appauvrit les sols et prélève de l'espace sur la forêt, doit et peut s'insérer naturellement et efficacement dans les problématiques environnementales et ce à grande échelle. L'agroforesterie est économe en énergie; elle maximise la photosynthèse et permet en conséquence aux sols vivants de fixer durablement le carbone : l'agriculture du carbone est en marche. Ainsi, l'antagonisme entre agriculture et environnement, productivité et protection n'a plus lieu d'être. L'arbre agroforestier permet tout à la fois de produire de la biomasse, d'amortir le changement climatique par stockage du carbone, de protéger les cultures des coups de chaud ou de froid, du vent, de protéger le sol de l'érosion et de réduire les impacts environnementaux liés à la monoculture (appauvrissement des sols, développement des parasites et maladies). Désormais, grâce à l'arbre qui améliore son milieu, biomasse peut rimer avec biodiversité.

### Pourquoi associer arbres et vignes ?

Bien qu'elle puisse se prévaloir d'une audience de plus en plus large et d'un accueil de plus en plus bienveillant, l'agroforesterie, en tant que pratique agroécologique, apparaît encore en rupture avec le modèle agricole dominant qui privilégie les grands espaces ouverts et les systèmes mécanisés conduits en monoculture et fortement utilisateurs d'intrants chimiques. Pourtant, les atouts de l'agroforesterie sont nombreux et bien connus, et ce depuis fort longtemps.

### Une pratique ancienne

Les associations agroforestières sont des pratiques anciennes qui constituaient jadis l'essence même de certains systèmes de production agricoles particulièrement intensifs (huerta par exemple). Très souvent, ces systèmes agroforestiers -méditerranéens pour la plupart- intégraient la culture de la vigne. Ainsi, le paysage agricole méditerranéen est longtemps resté structuré par la trilogie « blé, olivier, vigne », présente encore récemment dans les traces du système

de la «coltura promiscua », où la vigne accrochait ses pampres aux branches taillées à cet effet des oliviers, le sol étant occupé par les céréales. On retrouve cette même trilogie « arbre, culture, vigne » dans la pratique de l'oulière (mise en culture des intervalles entre deux lignes de ceps dans une parcelle complantée d'arbres fruitiers) ou celle de l'hautain (développement des vignes sur des érables, noyers, ormes ou chênes, l'arbre servant de tuteur à la vigne) . Le système italien de la Piantata Padana, ou la technique traditionnelle de l'arbustra reposaient également sur les mêmes principes. Ces pratiques perdurent encore dans certaines régions de France et d'Europe. Dans un autre registre, les joualles représentent aussi des formes agroforestières anciennes, associant vignes et arbres fruitiers (pêchers, cerisiers, chênes truffiers, noyers, amandiers...) régulièrement espacés dans une parcelle complantée. Bien que répertoriée comme système agroforestier, la joualle représentait souvent une étape transitoire entre une vigne et un verger. Aujourd'hui, la viticulture arborée est une pratique d'agroforesterie adaptée à la mécanisation (traitements, vendanges...).

### Les bénéfices apportés par l'arbre

Les références sur l'agroforesterie en contexte viticole manquent encore pour pouvoir affirmer pleinement la pertinence d'une telle association. On ignore encore, par exemple, si les bénéfices de l'association arbre-vigne compensent tout ou partie de ses effets supposément indésirables (concurrence pour la ressource en eau et pour la lumière). Toutefois, les effets positifs de la présence de l'arbre observés en grandes cultures (source : INRA) incitent à penser que l'on peut s'attendre à des effets similaires sur la vigne. Les bénéfices apportés par l'arbre agroforestier sont nombreux ; ils sont de différents ordres (agronomiques, économiques, écologiques, climatiques, physiologiques...) et s'expriment à différentes échelles :

**A l'échelle du système arbre/vigne :** Au sein d'une parcelle cultivée, il a été montré que l'arbre permettait (source : INRA) :

- de tempérer les excès climatiques. L'arbre remplit en effet une fonction de **tampon climatique**, qui se traduit par une modération de la turbulence et donc de l'évapotranspiration. Il permet également une modération thermique, liée à ses capacités de captation/restitution d'énergie. La présence d'arbres au sein de la vigne permettrait ainsi d'accumuler de la chaleur propice au mûrissement des raisins.
- d'améliorer la qualité et la disponibilité de la **ressource en eau**, en remplissant une fonction d'**ascenseur hydraulique** (transfert des eaux en profondeur vers les zones de surface).
- d'**améliorer le sol** et ses fonctionnalités (meilleure capacité de stockage, meilleure structure et vie du sol grâce à la décomposition des feuilles et des racines...). L'arbre joue ainsi le rôle d'une **pompe à nutriments** au profit de la culture qui lui est associée. Sa présence permet par ailleurs le développement d'un **réseau mycélien** dense au niveau des racines, ce qui améliore d'autant l'absorption et la mise à disposition d'eau et de sels minéraux pour la culture.

Il a par ailleurs été plusieurs fois montré que tous ces effets positifs observés en grandes cultures, en particulier sur la structure et la fertilité du sol, sont améliorés par une **réduction du travail du sol**, et plus encore par une suppression du travail du sol combi-

née à l'implantation d'un **couvert végétal permanent**. Nombre d'agriculteurs passés aux TCS (techniques culturales simplifiées) peuvent en témoigner.

D'une manière générale, les effets indésirables que l'on attribue à la présence de l'arbre au sein d'une parcelle (ombre préjudiciable au développement des cultures, concurrence pour la ressource en eau...) peuvent être réduits par un façonnage et un entretien réguliers des arbres. Ils sont en outre largement compensés par les bénéfices apportés par l'arbre.

**A l'échelle de l'exploitation :** A l'échelle de l'exploitation ou du domaine viticole, l'arbre permet :

- de contribuer à **améliorer le cadre de vie et de travail**, et l'image du domaine.
- **de diversifier les productions** : l'arbre est en effet une ressource complémentaire sur le court, moyen et long terme, en tant que source de bois d'œuvre, de bois-énergie, de bois-amendement, de fruits... Il peut ainsi rentrer clairement dans les logiques de production de l'exploitation.
- **de recréer une fertilité et une biodiversité in situ** en favorisant la présence d'auxiliaires et en contribuant à recréer une vie dans le sol (augmentation du nombre de vers de terre, de bactéries...). L'arbre agit en effet comme un réservoir et un vecteur de biodiversité générale et fonctionnelle.
- **de lutter naturellement contre les ravageurs** en favorisant la présence de leurs ennemis naturels (espèces auxiliaires). Les éléments arborés au sein de l'exploitation, et plus encore s'ils sont associés à un couvert herbacé, constituent en effet des milieux qui sont particulièrement favorables à la faune auxiliaire en créant un habitat leur fournissant le gîte et le couvert. En viticulture en particulier, l'enjeu vise à créer des écotones (zones de transition écologique entre deux écosystèmes) tels que les haies, les bandes enherbées, les arbres isolés et les arbres morts... pour attirer les auxiliaires ennemis naturels des ravageurs de la vigne vers le vignoble.

Il semblerait en effet que la faune auxiliaire puisse jouer un rôle de premier plan dans la lutte contre les ravageurs et l'augmentation de la production des vignes :

- Ainsi, les **chauves-souris** joueraient un rôle non négligeable dans la lutte contre les ravageurs de la vigne (ver de la grappe et cicadelle notamment). En tant que prédateurs d'insectes volants, les chauves-souris s'alimentent en effet de lépidoptères nocturnes, tels les papillons à l'origine du ver de la grappe (Eudémis et Cochyliis) et la cicadelle à l'origine de la flavescence dorée. La chauve-souris, qui peut consommer jusqu'à 3000 insectes par nuit, contribuerait ainsi au contrôle naturel des ravageurs. Huit espèces de chauve-souris ont d'ores et déjà été détectées sur les vignes, mais sans que le lien ait pu être fait avec la proximité d'éléments arborés (source : IFV Beaune).
- Les **abeilles** également joueraient un rôle dans la fructification de la vigne. Certes, en tant qu'espèce anémophile, la vigne n'a pas besoin des abeilles pour produire du raisin puisqu'elle s'en remet au vent... mais en présence d'abeille, le rendement de la vigne serait accru. La présence de l'abeille et le taux de fécondation de la vigne (donc sa fructification) seraient en effet corrélés positivement ; c'est en fait le butinage des abeilles qui contribuerait à mettre en suspension dans l'air du pollen, ce qui interviendrait de façon significative dans la pollinisation des espèces anémophiles (source : INRA Avignon).

**A l'échelle du territoire :** A l'échelle du territoire, l'arbre agroforestier procure de multiples avantages.

- Il participe à l'**embellissement des paysages ruraux** et à l'amélioration globale du cadre de vie.
- Il permet de **stocker du carbone**. En effet, les arbres sont de véritables puits de carbone. Ils permettent non seulement d'atténuer les effets du changement climatique mais participent également à recapitaliser les sols en carbone.

- Il permet également de recréer une **trame écologique**. Grâce à la présence des éléments arborés, une continuité écologique se recrée sur tout le territoire et les populations, tant animales (auxiliaires des cultures, abeilles, chauves-souris, gibier...) que végétales qui ont disparu avec la simplification des paysages, se reconstituent.

- Il contribue enfin à **réguler les flux d'eau** et à préserver la qualité de la ressource en agissant comme un **filet de sécurité** contre les pollutions diffuses.

## Pas une, mais des agroforesteries

Lorsqu'on parle d'agroforesterie en Europe, on se réfère presque toujours à des configurations en disposition linéaire, c'est à dire des alignements réguliers d'arbres –souvent exploités pour le bois– dans une parcelle cultivée, généralement en céréales. On y associe en outre bien souvent l'image d'un tracteur tirant un pulvérisateur aux bras déployés ou labourant le sol entre deux rangées d'arbres. Ce type de configuration existe bien sûr, mais il est loin de représenter la totalité des aménagements existants et possibles en agroforesterie. En fonction des objectifs recherchés, les aménagements agroforestiers peuvent en effet prendre des configurations diverses et variées. Ainsi, les arbres et les rangées d'arbres peuvent être plus ou moins espacés, les plantations peuvent être monospécifiques ou privilégier une diversité d'essences, etc. **L'agroforesterie de troisième génération** associe pour sa part les alignements intraparcellaires ou les haies à des couverts végétaux permanents ; elle s'inscrit ainsi dans une optique plus large de changements des pratiques agricoles vers une **réduction du travail du sol** et de l'utilisation d'intrants chimiques. Les aménagements agroforestiers peuvent également prendre la forme de haies de plein champs ou de bordures de champs, utilisées et entretenues pour leur fonction de brise-vent mais aussi pour leur fonction de réservoir de biodiversité (accueil des auxiliaires notamment). Enfin, **le choix des essences** est important. En viticulture, on privilégiera plutôt les essences au feuillage léger et peu volumineux de manière à réduire l'ombrage. On évitera également les essences très disséminatrices.

L'utilisation qui est faite des arbres varie également en fonction des objectifs que l'on se fixe. Tous les arbres agroforestiers ne sont pas voués à être abattus au bout de x années pour produire du bois. Certains aménagements sont pensés dans l'optique de conduire les arbres en **têtards**, ce qui présente le double avantage de produire de la biomasse renouvelable qui sera récoltée régulièrement lors des tailles d'entretien, tout en préservant les fonctions indispensables de l'arbre comme **réservoir de biodiversité, marqueur du paysage, « améliorateur » du sol et de la ressource en eau**. Les trognes constituent en effet un abri précieux pour de nombreuses espèces animales, notamment au niveau des cavités et fissures qui se forment sur le tronc et qui représentent des lieux de vie attractifs pour une faune variée qui s'y réfugie et s'alimente (cavernicoles, passereaux insectivores, coléoptères, insectes pollinisateurs, rapaces nocturnes, écureuils, loirs, martes, chauves-souris...). La conduite des arbres en têtard, sur le saule-osier en particulier, semble même constituer une forme idéale d'agroforesterie en viticulture, comme nous l'enseigne l'histoire. Dans certaines régions de France, les jeunes pousses de saule, particulièrement flexibles, avaient en effet de nombreux usages en viticulture : attaches et maintien des ceps de vigne à leur piquet, utilisation par les tonneliers pour lier les cerclages en bois des barriques, attaches et transport des fagots de sarments, etc.

## Des projets émergents dans un contexte favorable à un changement des pratiques

Si l'agroforesterie en viticulture reste encore assez marginale, des projets prometteurs et innovants émergent cependant et laissent

penser qu'arbre et vigne forment une « union » qui a de beaux jours devant elle. Trois éléments viennent renforcer ce constat :

- Il existe actuellement un consensus sur la nécessité de parvenir à une réduction de l'**impact environnemental** généré par les activités agricoles, et en particulier celui issu de la production viticole. L'agroforesterie dans les vignes, en tant que pratique agro-écologique à même de préserver la qualité des terroirs viticoles en permettant la restauration de la qualité des sols et de la ressource en eau, s'inscrit donc pleinement dans cet objectif de préservation des ressources naturelles.
- Il existe une attente de plus en plus forte de la part des consommateurs en termes de protection de la nature, de **qualité des aliments/boissons** et de qualité des paysages ruraux. Une partie de la société et des consommateurs sont en effet demandeurs de produits de qualité avec un moindre impact sur les ressources naturelles et l'environnement. Ils sont sensibles à l'image et au paysage associés au produit qu'ils consomment.
- Enfin, l'arbre contribue à entretenir la beauté et la spécificité des **paysages viticoles** et par là même à entretenir l'**imaginaire collectif** associé à ces paysages, fait de plaisir, d'ivresse, d'art et de prestige. Il faut d'ailleurs rappeler que la boisson alcoolisée ou fermentée comme voie d'accès au plaisir et à l'ivresse est un invariant culturel dans nombre de civilisations (pulque chez les aztèques, bières de maïs chez les amérindiens, alcools de riz ou infusions de thé dans les cultures asiatiques, etc.)

Ainsi, l'arbre, ré-introduit au sein des parcelles cultivées, de par le paysage qu'il génère et l'image généralement positive qui lui est associée, peut être en mesure de faire évoluer l'image et la perception de la production viticole sur l'ensemble du territoire. Le contexte actuel de restructuration du vignoble peut être l'occasion de repenser les choses et d'intégrer l'arbre. A maints égards, l'arbre est en mesure de répondre aux problèmes actuellement rencontrés en viticulture : dégâts causés par les ravageurs, maladie du bois, problèmes de fertilité, de lessivage et de compaction des sols... C'est tout l'intérêt de l'agroforesterie de troisième génération, qui en associant l'arbre et les couverts végétaux aux cultures permet d'améliorer la structure du sol, d'augmenter les apports en azote et de favoriser la faune auxiliaire.

## Des points qui restent encore à élucider

Même si l'on sait que la diversification de la production végétale ligneuse grâce à l'arbre est déjà une bonne chose en soi, l'enjeu principal autour de l'agroforesterie en viticulture reste **la production de références**, quasiment inexistantes à ce jour. Cela reste indispensable pour tester la pertinence réelle de ce système de production innovant et susceptible de répondre aux problématiques agro-environnementales spécifiques à la culture de la vigne. C'est précisément l'objectif d'un projet de recherche-développement multipartenarial actuellement en cours de montage et porté par l'Institut Français de la Vigne et du Vin. L'acquisition de références se fera grâce à la mise en place de protocoles d'évaluation dans différents contextes de production (existants ou nouvellement créés), qui viseront à mesurer et analyser les principaux paramètres identifiés (agronomie, biodiversité, micro-climat, socio-économie).

L'intérêt de la recherche sur les systèmes agroforestiers en viticulture réside dans les éléments de réponse qu'elle pourra apporter à certaines inconnues qui demeurent, s'agissant notamment de l'impact de la présence de l'arbre sur les sols, la physiologie de la vigne, le micro-climat et la biodiversité fonctionnelle. Ces résultats scientifiques sont indispensables pour rendre acceptables les effets indésirables couramment associés à la présence de l'arbre au sein de la parcelle (concurrence pour l'eau, ombre...), lesquels représentent le principal obstacle à une diffusion plus large de l'agroforesterie.

Devant la diversité des acteurs concernés par le sujet (filière viticole dans son ensemble, communauté scientifique, associations de promotion de l'arbre, de protection de l'environnement, etc.), il apparaît important de mettre en œuvre des projets qui soient ouverts, multipartenariaux et interdisciplinaires.