



HAL
open science

Les vergers à bois précieux en prairie pâturée : objectifs, principes et références

Hélène Rapey

► To cite this version:

Hélène Rapey. Les vergers à bois précieux en prairie pâturée : objectifs, principes et références. *Revue forestière française*, 1994, 46 (Spécial), pp.61-71. 10.4267/2042/26618 . hal-03444280

HAL Id: hal-03444280

<https://hal.science/hal-03444280v1>

Submitted on 23 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LES VERGERS À BOIS PRÉCIEUX EN PRAIRIE PÂTURÉE :

Objectifs, principes et références

Hélène RAPEY

La plantation à faible densité d'arbres à bois précieux en prairie pâturée est une forme d'agroforesterie récemment apparue en Europe. Elle est étudiée dans des régions soumises à la déprise agricole ; les travaux sont conduits au Royaume-Uni par la Forestry Commission, le MLURI⁽¹⁾ et plusieurs universités britanniques et, en France, par l'INRA et le CEMAGREF. Cet article présente l'expérience de ces derniers.

L'objectif fondamental est « *l'association de la production de bois d'œuvre de la plus grande valeur commerciale possible et la conservation d'un élevage prospère* » (Guitton, Brethière, Saar, 1990). Une première phase de conception et de recherches de références a commencé en 1988 dans le Languedoc-Roussillon et l'Auvergne. Dans ces régions, le développement anarchique de friche ou de boisement fait rechercher des utilisations des terres agricoles qui valorisent les espaces en déprise et qui maintiennent l'activité humaine (Dupraz, Cabannes, Lagacherie, 1988 ; De Montard, Guitton, 1988). La demande d'acteurs de développement est à la base de ces travaux ; elle a en



Érable sycomore 4 ans après plantation en prairie pâturée par des ovins.
Theix (Puy-de-Dôme). Altitude 800 m.

Photo Hélène RAPEY - CEMAGREF

(1) Macaulay Land Use Research Institut (Grande-Bretagne).

partie orienté la forme et la dynamique de travail. Au départ, en Auvergne, un partenaire public, la Direction régionale de l'Agriculture et de la Forêt (DRAF), a initié la réflexion et a cofinancé les expérimentations ; en Languedoc, un partenaire du secteur privé, le Centre régional de la Propriété forestière (CRPF), a collaboré à la réflexion et à la mise en place des essais qui ont été réalisés avec un financement de la DATAR. Aujourd'hui, en Auvergne comme en Languedoc-Roussillon, les travaux impliquent des partenaires divers : des collectivités territoriales (département, commune...), des gestionnaires (ONF, CRPF...) et des propriétaires fonciers...

Un bilan de l'expérimentation est présenté ici en trois points :

- un rappel des objectifs,
- les réalisations expérimentales,
- les références déjà acquises.

POURQUOI CETTE ASSOCIATION ORIGINALE ?

L'utilisation des terres agricoles évolue avec l'économie des marchés et les techniques. Aujourd'hui, l'état de l'agriculture et la Politique agricole commune (PAC) font craindre de profondes mutations pour certaines régions (perte d'emplois agricoles et ruraux, fermeture du paysage, risques de déséquilibres écologiques).

Différents acteurs, individuels ou collectifs, s'interrogent sur l'avenir de ces territoires :

- des responsables administratifs et professionnels recherchent les orientations et accompagnements à mettre en place dans les différents contextes régionaux ;
- à un autre niveau, des propriétaires adaptent la valorisation agricole ou forestière de leur capital foncier avec pour résultat certains choix techniques et économiques (boisement pour un allègement des charges fiscales, extensification pour bénéficier de prime et réduire les charges...) ;
- enfin, des instituts de recherches scientifiques et techniques étudient de nouvelles solutions et de nouveaux outils.

Pour chacun, l'association de la production de bois et d'agriculture est envisagée avec des formes et des objectifs différents. Une des formes d'association, la plantation de feuillus précieux en prairie pâturée, répond à des motivations spécifiques.

Trois types d'analyse conduisent à ce schéma :

- D'un point de vue de l'utilisation du territoire, différentes demandes s'expriment :
 - un entretien à moindre coût (humain, financier, écologique...),
 - le respect d'espaces ouverts et diversifiés,
 - le maintien d'emplois ruraux.
- Sur le plan économique, il s'agit de :
 - réduire les charges,
 - produire du bois d'œuvre à forte valeur ajoutée,
 - diversifier les revenus dans le temps et l'espace,
 - à un niveau plus global, réduire les importations de bois.
- Enfin, l'analyse écologique conduit à rechercher une meilleure gestion des ressources et l'optimisation d'écosystèmes complexes enrichis par des techniques adaptées.

Afin de concilier la production de bois de qualité et le maintien de l'élevage sur toute la révolution, les techniques de culture sont adaptées en conséquence et se caractérisent par les options suivantes.

- *La plantation à grands espacements*

Avec la sélection des arbres forestiers, la régularité et le niveau de croissance s'améliorent. On vise à concentrer les investissements sur un nombre limité de tiges et ainsi passer à une culture d'arbre (distincte de la culture de peuplement appliquée en sylviculture classique). Cette intensification des moyens de production (avec un suivi régulier) est nécessaire pour la production de bois de haute valeur technologique et commerciale dont l'Europe est déficitaire. Mais, dans de telles conditions de plantation, cette forme de capitalisation du travail peut s'accompagner d'activités agricoles et donc de produits intermédiaires annuels sur la surface intercalaire.

- *Des feuillus précieux à croissance rapide*

Ils sont retenus pour leur production de bois de qualité et leur potentiel de croissance élevé (une bille de 1 m³ pouvant être produite en 45 ans, en bonnes conditions). Leurs qualités écologiques, plus ou moins connues selon les cas, leur sont aussi favorables : ombrage léger, litière améliorante, diversification du milieu naturel...

- *Sur des prairies, avec maintien du pâturage*

Des régions d'élevage ont un potentiel de diversification agricole limité et risquent de profondes mutations économiques, sociales et paysagères par l'abandon ou le boisement monospécifique des parcelles. L'association des productions peut alors permettre de valoriser le potentiel forestier de ces terrains sans en compromettre la vocation herbagère. Elle constitue une forme d'extensification de la surface fourragère par la mise en place d'un couvert arboré discontinu sur la parcelle. Mais, pour garantir la réussite des deux productions, des adaptations s'imposent : une protection des arbres dans le jeune âge et une conduite attentive du pâturage (disponibilité en herbe).

- *Un suivi de formation des arbres*

L'activité agricole demande une présence et un suivi régulier sur les parcelles. Ce rythme d'intervention paraît compatible avec les soins d'entretien et de taille exigés par les arbres pour la formation d'une bille de pied droite et sans nœud.

La nouveauté du schéma impose une phase expérimentale.

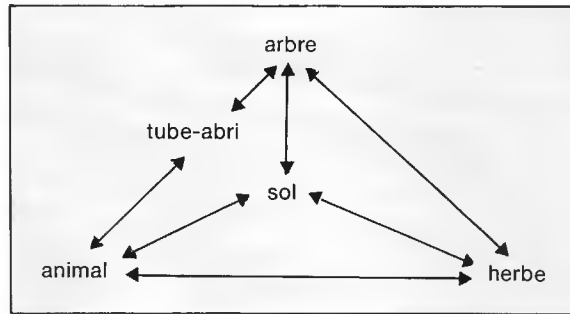
QUEL SUPPORT EXPÉRIMENTAL ?

Le schéma technique se caractérise par :

- un milieu prairial ayant les aptitudes stationnelles nécessaires aux feuillus précieux (climat, sol...);
- des arbres à croissance rapide (production récoltable en 45-50 ans) ;
- une plantation à une densité proche de la densité finale (100 à 400 tiges/ha) ;
- des techniques d'installation favorables à la reprise (plants sélectionnés, potets travaillés, désherbage au pied, ...);
- des arbres protégés par des tubes-abris et solidement tuteurés les premières années, afin de maintenir le pâturage ;
- un suivi individualisé de taille de formation et d'élagage ;

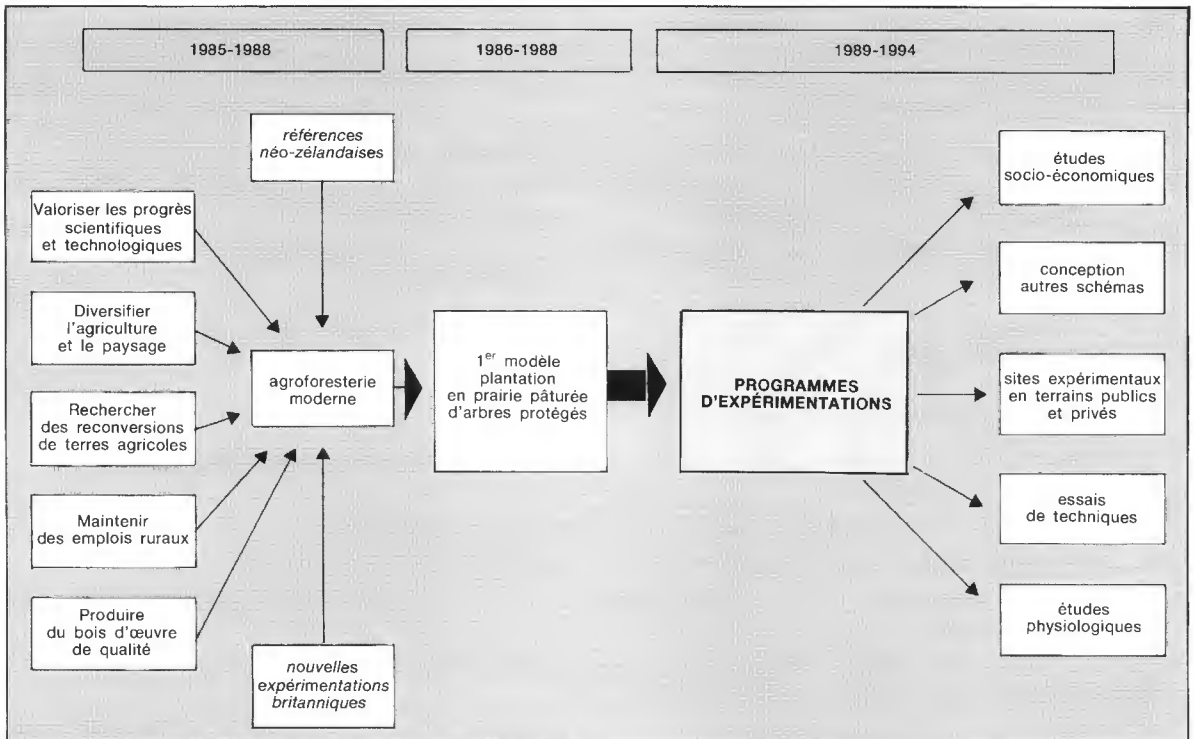
— une conduite d'élevage permettant la tranquillité des animaux avec notamment une offre d'herbe régulière et abondante (forte charge animale sur une courte période ou faible charge animale sur une longue période, en fonction du système fourrager).

L'association de productions se développant dans des espaces et sur des durées différentes constitue un système complexe. Plusieurs **relations** interviennent et pèsent sur le résultat final.



Les premières expérimentations techniques permettent de préciser la hiérarchie de relation et de définir les approfondissements nécessaires. Une deuxième génération de travaux se développe sous plusieurs formes : essais, études, modélisation, simulation... On aboutit à un réseau de références étendu et diversifié.

DÉVELOPPEMENT DES EXPÉRIMENTATIONS D'AGROFORESTERIE EN FRANCE



L'agroligniculture

Les **parcelles** se situent entre 0 et 1 200 m d'altitude, sous des climats méditerranéens, semi-continentaux et océaniques (précipitations annuelles comprises entre 600 et 1 500 mm). Le dispositif s'étend sur :

- 22 ha et 7 sites, en Languedoc-Roussillon,
- 91 ha et 33 sites, en Auvergne,
- 15 ha en 1 site, au Pays Basque.

Le schéma expérimental se décline selon **différentes modalités** :

- *L'essence* : le choix s'est fait parmi 33 espèces en fonction des potentialités de la station et des objectifs de production ; un poids particulier est donné aux Merisier, Noyer, Érable sycomore, Frêne. D'autres essences sont expérimentées plus localement : Chêne rouge, Cormier, Mélèze, Poirier, Tulipier, Paulownia...
- *La densité* : plusieurs niveaux sont testés autour des densités objectifs de 100 et 200 tiges/ha (de 50 à 400 arbres/ha selon les sites), ils sont comparés à un témoin en densité forestière, sans tube-abri, mis en défens.
- *Les techniques d'installation* : on teste particulièrement le désherbage localisé (dimension surface traitée), la protection abri-serre plus ou moins modifié (hauteur, opacité, ventilation...).
- *Les techniques d'entretien* : on pratique différentes fréquences de désherbage et de taille de formation.
- *La conduite du pâturage* est propre à chaque site et adaptée par l'exploitant ; la parcelle expérimentale reste une unité intégrée dans le système fourrager de l'exploitation. L'intensification fourragère y est variable avec tous les gradients compris entre une parcelle pivot du système (proximité des bâtiments, point d'eau, valeur agronomique élevée) et un simple parcours.

Après cinq saisons de végétation, on enregistre des résultats significatifs. Ils fournissent des réponses sur les conditions d'installation et d'entretien à respecter.

QUELS ACQUIS DE CINQ ANNÉES D'EXPÉRIMENTATION ?

Durant cette période, le suivi des essais a porté essentiellement sur les arbres.

Signalons que l'évolution de la strate herbacée nécessite un rythme de mesure différent :

- au cours de la saison de végétation, les réactions de la strate herbacée sont étudiées sur des dispositifs adaptés pour des mesures et des appareillages fins (collectes de paramètres microclimatiques, ou physiologiques...),
- au cours de la révolution, un suivi pluriannuel de la qualité et de la quantité d'herbe produite est suffisant (un point zéro a été fait).

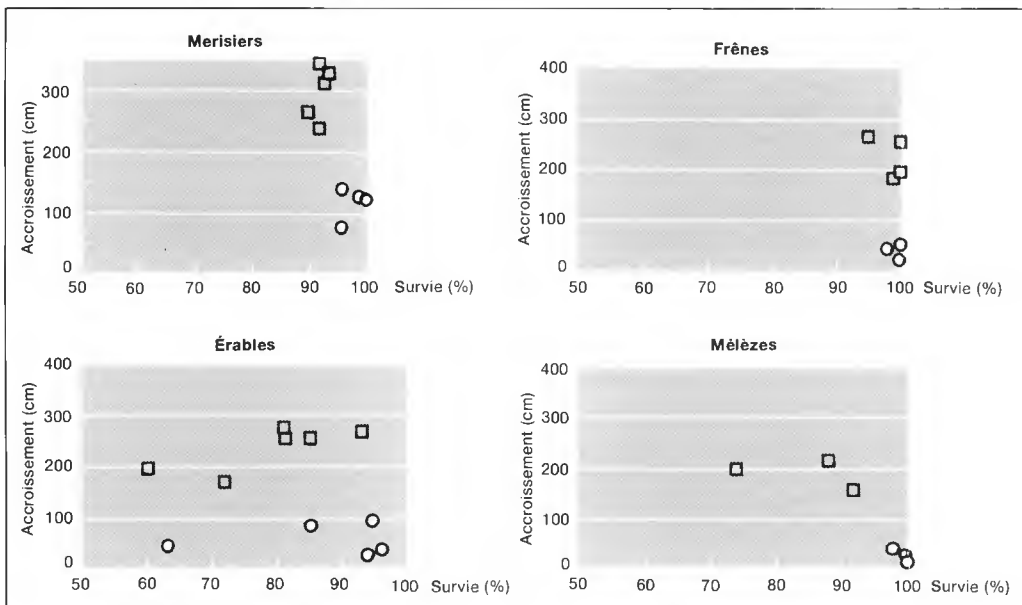
Sur les arbres, on a recueilli, à un rythme annuel, des données de croissance, d'états physiologiques et de forme, pour différents sites et techniques. Les résultats de cinq saisons donnent des différences de développement significatives. On dégage des conditions de réussite dès la phase juvénile ; elles concernent trois étapes chronologiques :

Avant plantation, le diagnostic de station est déterminant

Le milieu doit permettre un développement maximum et durable des arbres. Le sol et le climat doivent répondre aux exigences propres de chaque essence feuillue et garantir la pérennité des investissements initiaux. La prise en compte de la texture, du bilan hydrique et de la richesse minérale est essentielle.

Les diagnostics préalables à la mise en place d'essai ont permis des résultats généralement homogènes par essence. On a limité les échecs, mais, sur quelques sites, on a vu la croissance de certaines essences subitement se ralentir et parfois la mortalité augmenter en troisième ou quatrième saison.

SURVIE ET CROISSANCE D'ARBRES CUMULÉES APRÈS 1 (○) ET 4 (□) SAISONS EN PLUSIEURS SITES DU RÉSEAU



En dépit d'un choix d'essences adaptées aux diverses stations, l'homogénéité des résultats n'est pas parfaite. Pour l'Érable sycomore, en quatrième année, entre 60 et 94 % des plants sont maintenus vivants depuis l'installation ; les accroissements en hauteur cumulée varient de 172 à 278 cm selon les sites. L'hétérogénéité du matériel végétal justifie la variabilité de reprise et les caractéristiques stationnelles expliquent les différences de croissance (entre notamment une station favorable en fond de vallon à texture sur sol sablo-limoneux à 800 m d'altitude, et une station plus extrême en plateau à sol limoneux et à 1 200 m d'altitude).

Ceci confirme que, pour garantir avec un maximum de succès le maintien d'arbres vigoureux, un choix d'essences adaptées à la station est primordial.

À l'installation, des règles techniques doivent être respectées

L'herbe et l'animal dans la parcelle agroforestière sont des contraintes pour le jeune arbre : les graminées prairiales sont très concurrentielles pour l'eau, et les animaux peuvent créer des blessures par frottement, écorçage et abrutissement.

Pour maintenir des arbres vigoureux dans ce milieu, deux conditions sont nécessaires :

- *L'utilisation de tube-abri*

Un test de protection des arbres, réalisé dès 1988, a montré l'efficacité du tube-abri en comparaison de la clôture métallique ou d'autres abri-serres. Sa capacité à isoler l'arbre de la dent du bétail a été satisfaisante ; il a alors été retenu en dépit des modifications physiologiques déjà observées sur les arbres (élancement anormalement élevé).

L'agroligniculture

Son utilisation généralisée en expérimentation depuis 1989 permet une meilleure connaissance de ses qualités et limites :

- + Effet serre favorable à la reprise et à la croissance en hauteur de nombreux feuillus, du Mélèze et du Pin parasol, inadapté pour certains résineux.
- + Absence de pathogène à l'intérieur du tube.
- + Protection efficace en ovin ; problèmes de dimension (hauteur) et de résistance à la pression des bovins dans certaines conditions de pâturage et de sol (la texture doit permettre aux tuteurs de rester stables en terre).
- Des modifications physiologiques dans le tube avec retard de croissance en diamètre et allongement de la saison de végétation conduisant à des aoûtements médiocres dans certains cas et pouvant entraîner par la suite des défauts de forme.
- Le tuteurage qui fragilise l'arbre et le rend sensible au vent par une immobilisation excessive.
- + Un bénéfice indirect de croissance permis par le désherbage localisé avec du glyphosate (du fait de l'absence de contact entre la tige et la solution active).

Ces modifications physiologiques significatives ont conduit l'INRA - Montpellier à développer des travaux sur le microclimat dans l'abri et ses conséquences sur la croissance (Dupraz, Bergez, 1991 ; Bergez, 1993). Des améliorations du tube-abri sont proposées. Une perforation, de diamètre déterminé, à la base du tube permet un renouvellement d'air qui lève certains facteurs limitants de la croissance par accroissement de la disponibilité en CO₂ et abaissement de la température à l'intérieur du tube.

Le système de tuteurage n'est pas pleinement satisfaisant. Il est remis en question et modifié sur certains sites particulièrement exposés au vent : on teste une sangle rendant une mobilité relative à l'apex.

Il est trop tôt pour généraliser un système qui doit prouver son efficacité durant les trois ou quatre saisons de "crise" après émergence de l'arbre hors du tube et avant rééquilibrage entre hauteur et diamètre de la tige.

Il faut noter que certains sites n'ont exigé aucune modification (fortes croissances, situation d'abri). Les travaux en cours ont pour objectifs d'analyser et de tenter de repousser les limites techniques de ces systèmes : repérage des situations à risques et analyse des possibilités d'y remédier ou non.

● *Désherber l'arbre au pied*

Les effets de la végétation adventice sur de jeunes arbres sont connus en milieu forestier. En plantation agroforestière, le désherbage localisé à l'installation et pendant les trois premières années est retenu ; cette transposition est confortée par plusieurs expériences :

- toute absence de désherbage l'année de plantation se traduit par une croissance faible ou nulle ;
- en troisième et quatrième année, l'absence de désherbage pénalise, à des niveaux variables, la croissance.

Comparaison entre quatre traitements herbicides renouvelés annuellement (années 1, 2, 3 et 4) et deux traitements (années 1 et 2)

| après quatre saisons de végétation, perte de croissance liée à l'absence de désherbage les années 3 et 4 | | |
|--|-----------------------|----------------------------------|
| en Merisier, à 800 m d'altitude | - 17 % en hauteur | - 38 % en diamètre à la base |
| en Érable, à 1 000 m d'altitude | - 19 % sur la hauteur | - 26 % sur le diamètre à la base |
| en Mélèze, à 1 200 m d'altitude | - 1 % sur la hauteur | 0 % sur le diamètre à la base |

La signification statistique de ces résultats et donc le poids du traitement dans les différences observés varient d'un site à l'autre. En Merisier à 800 m d'altitude et en Érable à 1 000 m, les hauteurs et diamètres sont statistiquement différents ; ce n'est plus le cas en Mélèze à 1 200 m.

Or l'observation de terrain montre que :

- à 800 m d'altitude, la surface désherbée se recolonise presque totalement en herbacées (avec néanmoins une modification de la flore) dès le printemps suivant ;
- à 1 000 m, la recolonisation est moins importante ;
- à 1 200 m, la surface traitée est nette de végétation même après deux saisons sans traitement.

C'est bien la présence d'herbe au pied de l'arbre qui pénalise de façon significative sa croissance et qui rend nécessaire le désherbage les premières années.

Les conditions d'installation des arbres imposent des choix techniques précis : l'utilisation de l'abri-serre et le désherbage renouvelé sont primordiaux mais d'autres interventions techniques n'ont pas donné de différences nettes et sont à préciser (travail du sol, fertilisation...).

Après plusieurs années, le suivi reste limité mais régulier

En recherchant des arbres vigoureux et rapidement défensables les premières années, et donnant du bois net de nœud à la récolte, on "maximise" les besoins de taille. L'expérience montre que des interventions progressives et régulières sont nécessaires afin de rester dans des diamètres de section de taille inférieurs à 3 cm (Soutrenon, 1991) et afin de limiter les déformations de l'axe principal.

● De la taille de formation dès la sortie du tube

À la sortie du tube, le jeune arbre présente un axe plus ou moins complexe ; il peut alors être nécessaire d'intervenir à l'intérieur du tube avant qu'il ne soit immobilisé par un houppier développé. C'est l'unique opération lourde (soulèvement du tube pour les arbres présentant plusieurs rameaux codominants à la sortie du tube). Les années suivantes, les interventions se concentrent sur la formation de l'axe émergé et l'équilibre du houppier. En Auvergne, l'expérience de trois campagnes de taille renouvelées sur cinq essences (Merisier, Érable, Frêne, Noyers noir et hybride, Chêne rouge) nous montre des différences entre individus et entre essences.

Par essence, fréquences et localisations de la première intervention de taille : comparaison Merisier-Frêne-Érable sur un site

(notations et calculs sur des populations d'environ 40 arbres pour chaque essence, en tube de 2,10 m)

| | Merisier | Frêne | Érable sycomore |
|---|--------------|--------------|-----------------|
| pas de taille | 5 % | 18 % | 12 % |
| taille à l'extérieur du tube, exclusivement | 21 % | 27 % | 39 % |
| taille à l'intérieur du tube, exclusivement | 33 % | 12 % | 20 % |
| tailles à l'intérieur et à l'extérieur | 41 % | 43 % | 29 % |
| Total | 100 % | 100 % | 100 % |

En se gardant de conclure trop précocement sur les besoins et les résultats de taille de formation, on constate des différences entre essences. Par exemple, les premières années, le Merisier est plus exigeant en fréquence et temps d'intervention que l'Érable.

Dans l'état actuel des plantations, les observations et interventions portent en priorité sur les modifications de branchaison dues au confinement dans le tube (fourche, relais ou nœud plon-



Photos Héliène RAPEY - CEMAGREF



Photo A. MARQUIER - CEMAGREF



**A gauche : fragilité de la tige à la sortie du tube de 2 m, Merisier 1 an après plantation en prairie.
Au centre : foisonnement de branches à la sortie du tube de 2 m, Merisier 2 ans après plantation en prairie.
A droite : rééquilibrage de l'arbre après sortie du tube de 2 m, Merisier de 4 ans après plantation en prairie.
Saint-Gervais-d'Auvergne (Puy-de-Dôme). Altitude 700 m.**

geant...). À l'émergence, un retour à une branchaison "classique" (succession de verticille, branche codominante...) devrait progressivement se faire et simplifier les interventions sans pour autant lever l'obligation d'interventions régulières comme pour tous les feuillus précieux.

L'expérimentation et le suivi en cours (qualification, quantification des défauts par arbre) pour six essences fourniront des références sur les besoins et la réussite des tailles en plantation agroforestière.

● *Une gestion adaptée du pâturage*

Les animaux, bovins comme ovins, se frottent aux protections. Ces frottements peuvent être dommageables selon le gabarit des animaux, la fréquence de leur passage et la stabilité dans le sol des pieux tuteurant le tube.

Si aucune perte n'est enregistrée en ovin, les résultats sont moins encourageants en bovin. Les dommages en certains sites ont été généralisés à tous les arbres, obligeant le recépage à la base ; on a été conduit à renforcer la protection soit par une clôture périphérique écartant l'animal sur 1 m de rayon soit par une spirale de fil barbelé entourant les pieux. Les premiers résultats sont encourageants mais encore trop récents pour chiffrer l'efficacité de chaque type de dispositif dans des conditions variées de pâturage. Des protections trop courtes (tube inférieur à 2,5 m et pieux inférieurs à 2,3 m, en bovin) et trop instables rendent l'arbre accessible au bovin adulte. La gravité des dégâts est directement liée à la charge animale et à la fréquence des visites de l'éleveur. En effet, les plantations indemnes de ces problèmes sont, soit à chargement global peu élevé (instantané fort mais de courte durée, instantané faible mais de longue durée), soit fréquemment visitées par l'éleveur. Les expériences de pâturage réalisées dans de jeunes plantations allaient déjà dans ce sens (IDF, 1980).

Pour le maintien en état des arbres, plusieurs voies sont envisagées :

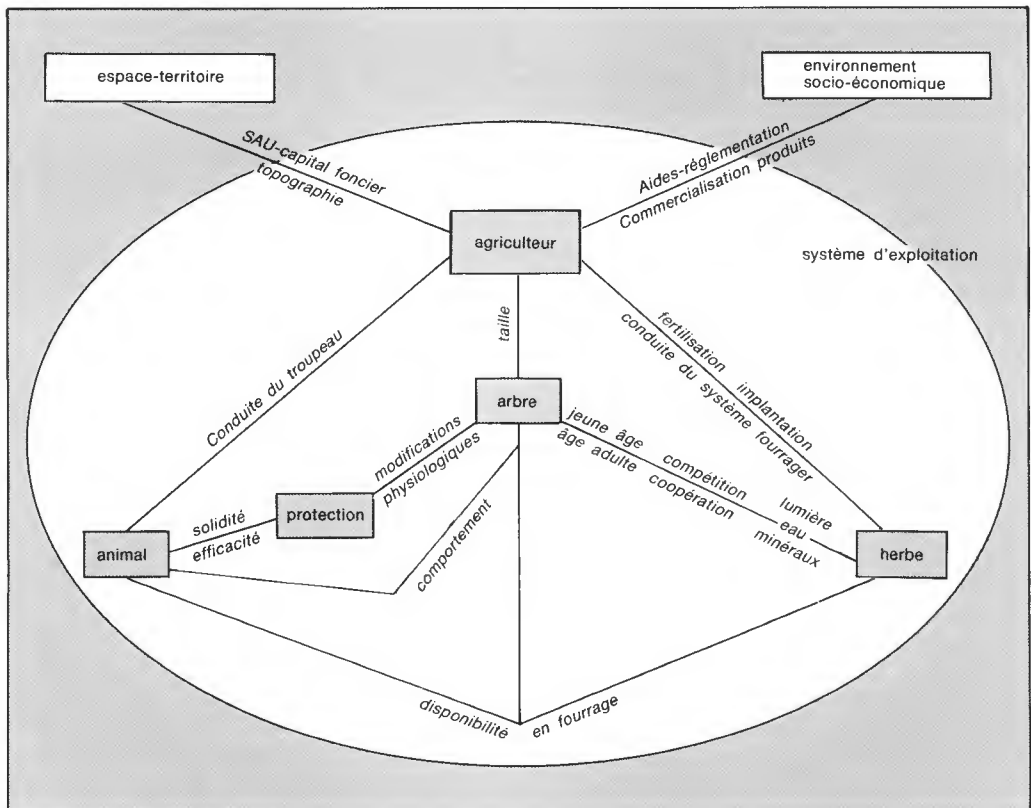
- l'adaptation du matériel de protection (dimension, tenue...),
- l'aménagement de l'utilisation de la parcelle et du système d'élevage.

Plus tard, l'arbre devenu défensable ne nécessitera plus qu'un suivi simplifié d'élagage et de surveillance au pâturage.

CONCLUSIONS

Voici sept ans qu'une réflexion et que des travaux sont engagés sur une forme d'agroforesterie conciliant l'élevage et la production de bois de qualité. Malgré des origines et des contextes régionaux différents, il y a convergence vers un même système de plantation avec une culture d'arbre et un maintien du pâturage (ou même de cultures intercalaires, selon les milieux). Ce schéma, encore expérimental, répond à de nouvelles demandes pour l'aménagement des espaces agricoles et forestiers.

Le dispositif d'essais mis en place apporte des références sur les techniques et permet de définir des axes prioritaires de travail. En France, deux équipes conduisent ces travaux ; elles participent à différents réseaux de collaborations national et international dans le cadre notamment d'un projet de recherche européen ("Alternative land-use with fast growing trees", coordonné par D. Auclair, INRA) ; plusieurs compétences du domaine agroforestier regroupent et complètent ainsi leurs expériences.



L'agrofigniculture

Les premiers résultats définissent des conditions techniques pour la réussite de ces plantations. Néanmoins, des approfondissements sont nécessaires pour la compréhension et l'optimisation du système biologique (arbre-herbe-animal). Plusieurs travaux scientifiques développent ces aspects : l'arbre en croissance libre, le fonctionnement de l'arbre en abri-serre, les relations arbre-herbe et impacts sur les productions, le bilan radiatif sous un couvert arboré discontinu.

Le système biologique et les techniques vont s'intégrer dans des systèmes de fonctionnement plus larges, notamment celui de l'exploitation agricole (cf. schéma, p. 70).

Le transfert technique et scientifique de ces schémas dans le système de production reste à étudier : on doit dégager les conditions nécessaires à l'intégration (structures d'exploitation, système d'élevage, travail, trésorerie). Une trentaine de propriétaires de terres agricoles pratiquent ces schémas depuis un à cinq ans dans un cadre expérimental. Ils manifestent des motivations et des besoins nouveaux. L'analyse de ces situations sera un premier pas vers le transfert d'expérience de la parcelle à l'unité d'exploitation.

Hélène RAPEY
Division Techniques forestières
CEMAGREF
Groupement de Clermont-Ferrand
Domaine de Lалуas
F-63200 RIOM

BIBLIOGRAPHIE

- BERGEZ (J.-E.). — Influence de protections individuelles à effet de serre sur la croissance de jeunes arbres. — Montpellier : Université de Montpellier II - INRA Équipe d'agroforesterie, 1993. — 159 p. (Thèse de Doctorat).
- DUPRAZ (C.), BERGEZ (J.-E.). — Amélioration de protections individuelles d'arbres à effet de serre. — Montpellier : INRA, 1991. — 58 p. (Rapport de fin de contrat de recherche INRA-TUBEX).
- DUPRAZ (C.), CABANNES (B.), LAGACHERIE (M.). — Des parcelles à vocation mixte (bois précieux + fourrage) pour valoriser les friches méditerranéennes. — *Le paysan du Midi*, 1988.
- DUPRAZ (C.), AUCLAIR (D.), GUITTON (J.-L.). — Vingt ans de recherche agroforestière en Nouvelle-Zélande : quels enseignements pour l'Europe ? 1^{re} partie : l'agroforesterie néo-zélandaise. — *Revue forestière française*, vol. XLIV, n° 6, 1992, pp. 523-538.
- DUPRAZ (C.), GUITTON (J.-L.), MONTARD (F.-X. de), RAPEY (H.). — Vingt ans de recherche agroforestière en Nouvelle-Zélande : quels enseignements pour l'Europe ? 2^e partie : les pratiques agroforestières néo-zélandaises sont-elles transposables en France ? — *Revue forestière française*, vol. XLV, n° 1, 1993, pp. 43-58.
- DUPRAZ (C.), GUITTON (J.-L.), RAPEY (H.), BERGEZ (J.-E.), MONTARD (F.-X. de). — Broad-leaved tree plantations on pastures: the treeshelter issue. In : Proceedings of the 4th International Symposium on "Windbreaks and Agroforestry", Viborg, Denmark, 1993. — 9 p.
- GUITTON (J.-L.), BRETIÈRE (G.), SAAR (S.). — Culture d'arbres à bois précieux en prairies pâturées en moyenne montagne humide. — Antony : CEMAGREF, 1990. — 119 p. (Études Forêt n° 4)
- HUBERT (M.). — La Ligniculture. — *Forêt-Entreprise*, n° 88, 1992, pp. 23-28.
- INSTITUT POUR LE DÉVELOPPEMENT FORESTIER. — Production animale et culture de bois. — *Bulletin de Vulgarisation forestière*, n° 80/8, 1980, 56 p.
- MONTARD (F.-X. de), GUITTON (J.-L.). — Principes d'une association de la sylviculture à l'élevage en montagne tempérée humide. — CEMAGREF, INRA, DRAF-Auvergne, 1988. — 29 p.
- SOUTRENON (A.). — Élagage artificiel et risques phytosanitaires chez les feuillus. — Grenoble : CEMAGREF ; Antony : DICOVA, 1991. — 103 p.