Caractérisation autécologique et sylvicole des feuillus précieux

Félix Ruchaud

Depuis environ 25 ans, l'évolution socio-économique dans les pays d'Europe de l'Ouest a entraîné une forte demande en bois d'œuvre de certaines essences feuillues, notamment pour l'ameublement. Il s'en est suivi une augmentation importante du prix de vente de ces essences et un intérêt grandissant des propriétaires forestiers pour celles-ci, d'autant plus qu'elles ont une vitesse de croissance relativement rapide.

Certaines de ces essences telles que le merisier, l'alisier, le frêne ou les érables, longtemps considérées comme des feuillus divers, ou feuillus secondaires, sont maintenant couramment désignées par le terme de « feuillus précieux » (encadré). Elles font l'objet de soins particuliers en forêt et sont de plus en plus utilisées dans les boisements et les reboisements. L'intérêt porté à ces essences entraîne une demande de plus en plus pressante d'informations sur leurs conditions de développement et leur sylviculture, de la part des propriétaires et des techniciens forestiers.

C'est la raison pour laquelle le ministère de l'agriculture, de la pêche et de l'alimentation a demandé au Cemagref une étude bibliographique sur l'autécologie de quatre feuillus précieux : le frêne (*Fraxinus excelsior* L.), le merisier (*Prunus avium* L.), l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus* L.) et l'érable plane (*Acer platanoïdes* L.) (Ruchaud, et Franc, 1994).

Cet article présente la synthèse de cette étude. L'objectif était de faire le point des acquis, afin de mieux maîtriser les limites d'utilisation de ces essences.

Encadré

La répartition des feuillus précieux en Europe et en France

Le frêne

Le frêne commun existe à l'état spontané dans une grande partie de l'Europe et son aire coïncide à peu près avec celle du chêne pédonculé, en compagnie duquel on le trouve fréquemment. Sa limite septentrionale, qui dépasse celle du chêne pédonculé, est déterminée par le raccourcissement de la période de végétation qui ne permet pas l'aoûtement des pousses, celles-ci sont alors détruites par le froid hivernal. Sa limite méridionale s'arrête aux abords du bassin méditerranéen, où elle est conditionnée par la sécheresse atmosphérique, incompatible avec ses exigences en humidité. Il tolère mieux les hivers froids que le chêne pédonculé et remonte plus haut en altitude. On le trouve jusqu'à 1 800 m dans le Caucase.

Le frêne commun est assez fréquent partout en France, sauf dans la région méditerranéenne et en Corse. On le trouve jusqu'à 1 500 m d'altitude, de l'étage collinéen à l'étage montagnard (Fontnoire le signale jusqu'à 1 800 m dans les Alpes maritimes). Cependant, la ressource en frêne n'est pas régulièrement répartie sur l'ensemble du territoire national. D'après les données de l'Inventaire forestier national, le frêne est surtout présent dans le nord-est de la France et dans les Pyrénées, et la surface où les frênes (frêne commun, frêne oxyphylle et frêne à fleurs) sont prépondérants couvre 310 100 ha, soit 2,31 % des formations boisées de production (données de 1994).

Félix Ruchaud
Cemagref
Domaine de Laluas
63200 Riom

Encadré suite

Le merisier

L'aire naturelle du merisier couvre presque toute l'Europe sauf le nord de la Scandinavie où il s'arrête vers le 60e parallèle. Son extension méridionale atteint la méditerranée, région où il se raréfie. A l'est, on le trouve en Russie occidentale (il atteint Moscou) et en Asie mineure occidentale. En Europe, le merisier est une espèce médio-européenne et subméditerranéenne, avec des extensions atlantiques, collinéennes et submontagnardes. Il suit les aires du chêne pédonculé ou sessile et du hêtre. On le trouve jusqu'à 1 700 m d'altitude dans les Alpes centrales (il est limité aux lisières et aux broussailles en altitude).

On le rencontre un peu partout en France, sauf dans la région méditerranéenne et dans les Landes. D'après les données de l'Inventaire forestier national, la ressource en merisier est plus éparpillée que celle du frêne ou des grands érables. Elle est importante dans le nord et le nord-est de la France, mais également dans les Pyrénées et le Massif Central. La surface où le merisier est prépondérant couvre 26 372 ha, soit 0,20 % des formations boisées de production (données de 1994).

Les grands érables

L'érable sycomore possède une distribution recouvrant l'Europe centrale. Il est absent de l'ouest de l'Europe, des grandes plaines d'Europe du Nord et des montagnes de Scandinavie. On le rencontre notamment dans les massifs hercyniens et alpins, et leurs piedmonts. C'est une espèce submontagnarde à montagnarde, aimant les climats à étés chauds (absent du nord de l'Europe), subatlantique et médio-européenne (absent d'Europe continentale). On le rencontre jusqu'à 1 800 m dans les Alpes occidentales. L'aire de répartition de l'érable plane est plus septentrionale, plus orientale et subcontinentale que celle de l'érable sycomore et on le trouve moins haut en altitude.

L'érable sycomore est assez commun et disséminé en montagne, et en plaine dans la moitié nord de la France. Il est absent de la région méditerranéenne sauf dans les montagnes corses. On le trouve jusqu'à 1 800 m d'altitude, de l'étage collinéen à l'étage subalpin (jusqu'à 2 200 m en Corse).

L'érable plane est toujours disséminé, on le trouve en montagne et dans les plaines de l'est et de la moitié nord de la France. Il est absent en Corse. On le trouve jusqu'à 1 500 m d'altitude, de l'étage collinéen à l'étage montagnard.

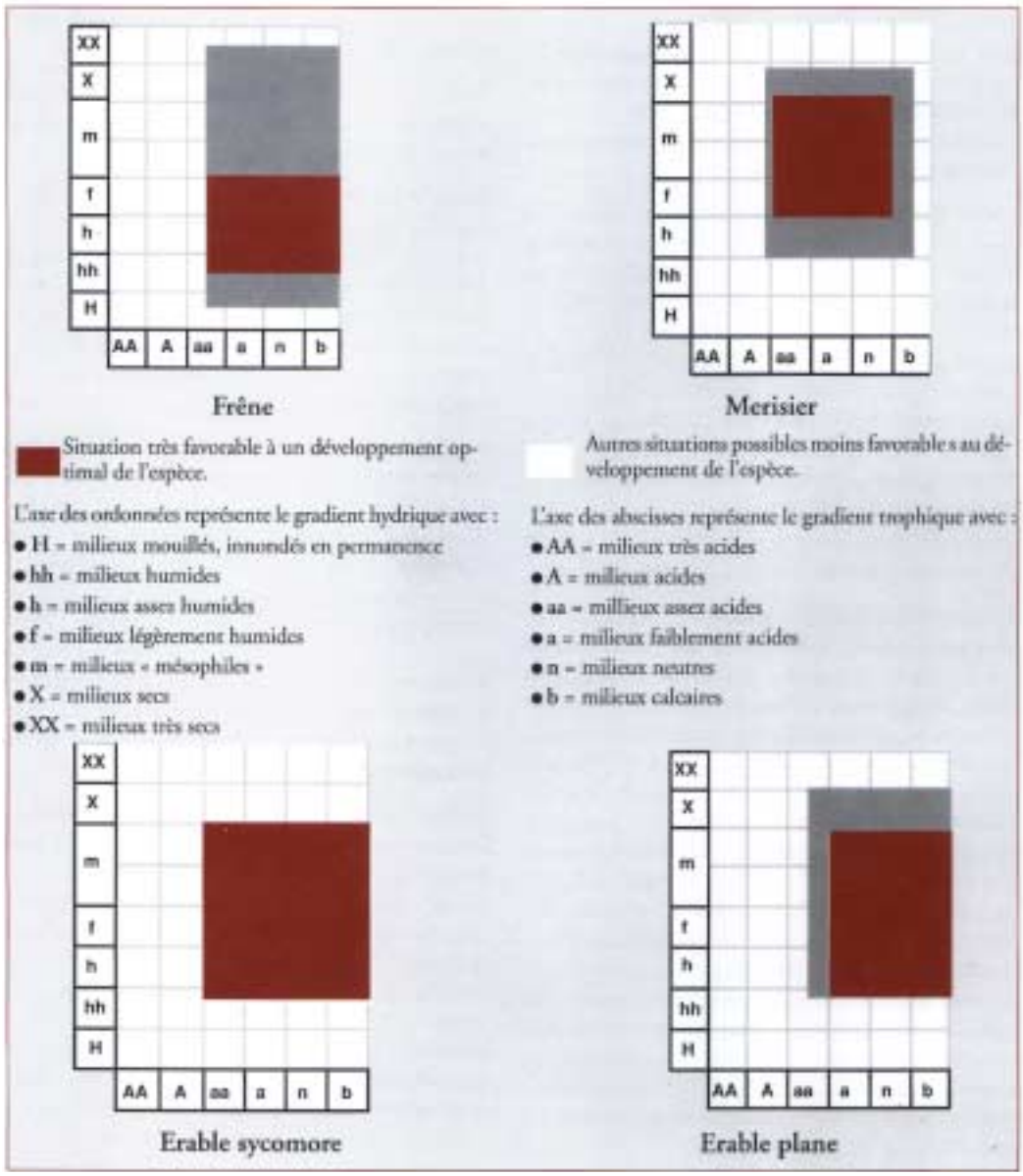
Les données de l'Inventaire forestier national montrent que les grands érables sont très concentrés dans le nord et le nord-est de la France et le nord des Alpes. La surface où les grands érables sont prépondérants couvre 32 829 ha, soit 0,24 % des formations boisées de production (données de 1994).

Des exigences communes sur les plans stationnel et sylvicole

■ *Les feuillus précieux demandent des stations fertiles (figure 1)*

Toutes ces essences ont besoin d'une bonne alimentation en eau. Pour avoir une croissance convenable, il leur faut des précipitations abondantes et bien réparties ou des réserves en eau suffisantes dans le sol. La plus exigeante est le frêne puis, dans un ordre décroissant, nous trouvons l'érable sycomore, l'érable plane, le merisier. En ce qui concerne l'humidité atmosphérique, les grands érables sont les plus exigeants, puis vient le frêne, le merisier étant quant à lui relativement résistant.

Elles demandent ensuite une bonne alimentation minérale. Des sols riches avec un humus de type mull sont favorables à leur développement, et les résultats obtenus sur des sols à niveau trophique trop faible (sols acides et hyperacides) sont médiocres. Ces essences, « peu sociables », demandent également un grand « espace vital ». Elles se développent bien à faible densité et supportent mal la concurrence. La plus exigeante est le merisier puis, dans un ordre décroissant, le frêne et les érables.Les feuillus précieux sont sensibles aux sols compacts, mal drainés, leurs racines supportant mal la compacité du sol et l'anaérobiose. Le merisier est le plus sensible. Les sols à tendance limoneuse, profonds et suffisamment aérés leur conviennent mieux.



◀ Figure 1. - Diagrammes des gradients trophique et hydrique de répartition des espèces. *Source Flore forestière française, Rameau et al., 1989.*

Les graminées leur font une grande concurrence. Les jeunes plants en particulier sont sensibles à la concurrence du tapis herbacé, surtout pour leur alimentation en eau. Dans les situations où le tapis herbacé a tendance à devenir envahissant, l'emploi d'herbicides ou de paillage a un effet très bénéfique sur la croissance des jeunes plants.

En ce qui concerne le gibier, les jeunes pousses de feuillus précieux et les écorces des jeunes plants sont très appétantes pour les cervidés. Ceux-ci peuvent également occasionner des dégâts par frottement. Le lapin et le lièvre causent des dommages par l'écorçage et le cisaillement de la pousse terminale.

Les jeunes plants sont également sensibles à un excès de lumière latérale éclairant le tronc, qui peut provoquer des « coups de soleil » (brûlures de l'écorce).

■ *Une sylviculture « dynamique »*

Dès le stade juvénile, les feuillus précieux nécessitent des soins appropriés. Dans le cas d'une

plantation, il faut tout d'abord s'assurer que le terrain à planter convienne bien à l'essence choisie, en portant une attention particulière aux conditions d'alimentation en eau pour le frêne, à la compacité du sol et aux problèmes d'hydromorphie pour le merisier.

En ce qui concerne la provenance des plants, les dispositions du code forestier relatives à l'amélioration des essences forestières s'appliquent au merisier, mais ni au frêne ni aux érables. Pour le merisier, il existe actuellement deux régions de provenance : 01 France neutrophile et 02 France acidiphile, et par ailleurs huit clones sélectionnés par l'Institut national de la recherche agronomique ont reçu une homologation provisoire. Pour les autres feuillus précieux, il est conseillé de choisir des plants d'origine connue provenant de peuplements situés dans des conditions de station voisines de celles du terrain à planter.

La densité de plantation peut être choisie dans une très grande fourchette en fonction de la qualité génétique des plants, des risques de dégâts de cervidés, de la présence d'un peuplement d'accompagnement, des possibilités de suivi de la plantation par le propriétaire. L'Institut pour le développement forestier (I.D.F.), suite aux résultats d'une enquête sur les densités de plantations, préconise des densités pouvant aller de 300 à 1 200 plants par hectare. Les faibles densités nécessitent l'utilisation de plants de bonne qualité génétique et des soins individuels attentifs, une protection individuelle ou collective contre le gibier, des tailles de formation... Les fortes densités nécessitent un ou plusieurs dépressages et permettent une plus grande possibilité de choix des arbres d'avenir. Lorsqu'un recru ligneux existe, il faut maîtriser son développement pour qu'il accompagne les plants sans les gêner (rôle de gainage du tronc).

La présence d'un abri latéral (proximité d'un peuplement, bande boisée, haie) a un effet positif sur la croissance des jeunes feuillus précieux, mais il ne faut pas planter trop près de l'abri (laisser 6 à 8 m entre la projection verticale des houppiers de l'abri et la première ligne de plantation).

Des élagages seront souvent nécessaires pour avoir une bille de pied sans nœud. Selon Becquey (1992), pour les faibles densités, il est difficile d'élaguer à 6 m sans provoquer l'apparition de gourmands et sans risque de dévaloriser la bille de pied. Il est alors souvent préférable de se fixer comme objectif une bille de qualité de 4 m, voire de 3 m.

Pour des plantations en enrichissement, il faut planter dans des trouées suffisamment grandes (au moins 10 ares).

Dans le cas de la régénération naturelle, celle-ci doit être menée rapidement, surtout pour le merisier et le frêne. Les dégagements et les dépressages doivent permettre de se rapprocher rapidement des conditions d'une plantation. Ils doivent ramener la densité des tiges dominantes et codominantes vers 400 à 500 tiges/ha lorsqu'elles atteignent 12 à 15 m de haut.

Tout au long de la vie du peuplement, une sylviculture dynamique est imposée tout d'abord par le grand besoin d'espace vital des feuillus précieux. Il est ainsi conseillé de sélectionner très tôt un minimum de tiges d'avenir et de les faire grossir le plus vite possible. Certains auteurs proposent de se rapprocher des conditions de croissance libre, c'est-à-dire d'éclaircir suffisamment pour que les houppiers ne se touchent jamais. Pour éviter les « coups de soleil » et le développement de gourmands sur le tronc, un sous-étage sera d'autant plus utile que la sylviculture sera intensive.

Ensuite, les risques de dépréciation de leur bois augmentent avec l'âge, surtout au-delà de 60 ans ; cœur noir pour le frêne, pourriture pour le merisier et cœur brun (faux duramen) pour les érables. Par ailleurs, une croissance en diamètre rapide est tout à fait compatible avec des débouchés valorisants et la réduction du cycle de production augmente la rentabilité de la sylviculture. Il faut chercher à produire, le plus rapidement possible, une bille de pied de qualité d'environ 6 m de haut et au moins 50 cm de diamètre à 1,30 m du sol. Cet objectif peut être atteint avec un âge d'exploitabilité de 50 à 60 ans, voire moins dans certaines stations particulièrement favorables à la croissance de ces feuilles.

Les feuillus précieux peuvent être utilisés dans des plantations à grands écartements (agroforesterie), ou dans des plantations d'alignement (haies). Il faut alors leur appliquer une technique de culture adaptée. Nous n'avons pas assez de recul pour préjuger du résultat à long terme de ces plantations ; cependant, nous pouvons conseiller de prendre les précautions suivantes pour augmenter les chances de réussite : utiliser des plants de très bonne

qualité, faire une plantation en potet (éviter la plantation en fente qui ne permet pas une bonne disposition des racines dans le sol), assurer une protection efficace contre le gibier, supprimer la concurrence herbacée (paillage ou phytocides), apporter un soin particulier aux tailles de formation et aux élagages.

Caractères spécifiques

▬ *Le frêne (tableau 1)*

Le frêne commun est une espèce très exigeante en eau. De nombreuses recherches ont prouvé l'étroite dépendance existant entre la croissance de cette essence et son alimentation en eau. Un apport d'eau par la situation topographique, la présence d'une source ou d'une nappe phréatique, pourvu qu'elle soit assez profonde, sont bénéfiques à sa croissance. Il est assez exigeant en lumière mais supporte l'ombrage les premières années de son existence (2 à 3 ans). Il est sensible aux gelées tardives qui peuvent détruire les bourgeons végétatifs au moment de leur éclosion ; c'est une des causes de la fourchaison. Les ennemis et maladies du frêne sont peu nombreux : les frelons *(Vespa crabro)* peuvent occasionner de sérieux dégâts aux jeunes tiges et rameaux, l'hylésine du frêne *(Leperesinus fraxini)* est un parasite de faiblesse qui creuse des galeries sous-corticales, le chancre bactérien (dû à *Pseudomonas syringae* ssp. *savastanoi)* se développe principalement sur des arbres affaiblis dans des stations marginales.

Le frêne produit un bois hétérogène qui a les meilleures propriétés mécaniques parmi les feuillus indigènes. C'est un bois très recherché pour l'ameublement et la décoration intérieure, sous forme de bois massif ou de placages. Le bois du frêne peut être atteint d'une anomalie de coloration, « le cœur noir », qui déprécie la valeur marchande des grumes. La proportion de frênes atteints augmente avec l'âge, surtout au delà de 60 ans.

▬ *Le merisier (tableau 2)*

Le merisier est très sensible à la compacité du sol et à l'asphyxie des racines. Ces facteurs seront essentiels dans le choix des stations où il pourra être introduit. Il craint énormément la concurrence. C'est une essence très exigeante en lumière, même au stade juvénile. Le merisier résiste assez bien à la sécheresse. Les expositions chaudes lui conviennent bien.

Facteurs	Exigence, résistance, préférence	Observations
Facteurs climatiques		
Lumière	assez exigeant, sauf les semis pendant 2-3 ans	sensible aux « coups de soleil »
Précipitations	exigeant	
Humidité atmosphérique	exigeant	
Grands froids	résistant	
Gelées tardives	sensible	
Vents	résistant desséchante	sensible à l'action
Facteurs édaphiques		
Eau	très exigeant	
Hydromorphie	sensible à l'anaérobiose	
Texture	préfère des sols limoneux-argileux	craint les sols trop sensible à la compacité
Structure	préfère des sols meubles, bien aérés	
Niveau trophique	exigeant	
Humus	de type mull	
pH	4,5 à 8	
Eléments nutritifs	exigeant en azote	
Calcaire actif	incertitude (tolérant ou légèrement sensible)	
Facteurs biotiques		
Concurrence dans la strate arborescente	sensible	
Concurrence herbacée	très sensible dans le jeune âge	
Gibier	sensible	

▲ Tableau 1. - Eléments sur l'autécologie du frêne commun.

▼ Tableau 2. - Eléments sur l'autécologie du merisier.

Facteurs	Exigence, résistance, préférence	Observations
Facteurs climatiques		
Lumière	très exigeant	sensible aux « coups de soleil »
Précipitations	assez peu exigeant	
Humidité atmosphérique	peu exigeant	assez résistant à la sécheresse
Grands froids	résistant	
Gelées tardives	résistant	
Vents	sensible sur sols superficiels	
Facteurs édaphiques		
Eau	moyennement à peu exigeant	
Hydromorphie	très sensible à l'anaérobiose	
Texture	préfère des sols limoneux	
Structure	préfère des sols meubles, bien aérés	sensible à la compacité
Niveau trophique	exigeant	
Humus	de type mull	
pH	4 à 8	un sol trop acide nuit à sa croissance
Eléments nutritifs	exigence moyenne à forte en azote	
Calcaire actif	incertitude tolérant ou légèrement sensible.	
Facteurs biotiques		
Concurrence dans la strate arborescente	très sensible	
Concurrence herbacée	très sensible dans le jeune âge	
Gibier	sensible	

Facteurs	Exigence, resistance, preference	Observations
Facteurs climatiques		
Lumiere	peu exigeant	
	semi-sciaphile pendant 4-7 ans	tres sensible aux « coups de soleil »
Precipitations	exigeant	
Humidité atmospherique	tres exigeant	
Grands froids	résistant	
Gelées tardives	resistant	
Vents	résistant	
Facteurs édaphiques		
Eau	exigeant	
Hydromorphie	sensible a l'anaerobiose	
Texture	prefère des sols limoneux	
Structure	prefere des sols meubles, bien aéres	sensible a la compacité
Niveau trophique	exigeant	
Humus	de type mull	
pH	4,5 a 7,5 (optimum = 5,5 a 7,5)	
Eléments nutritifs	exigeant en potassium, aime les sols riches en azote	tolère des sols pauvres en phosphore
Calcaire actif	plutôt favorable a faible dose	
Facteurs biotiques		
Concurrence dans la strate arborescente	sensible	
Gibier	sensible	

▲ Tableau 3. - Eléments sur l'autécologie de l'érable sycomore.

Les ennemis et maladies du merisier sont relativement nombreux et présentent des similitudes avec ceux connus par les arboriculteurs pour les cerisiers. La cylindrosporiose (due à *Blumeriella jaapii*) se caractérise par l'apparition de petites taches plus ou moins angulaires, de 1 à 2 mm de diamètre, de couleur pourpre ou lie-de-vin sur la face supérieure des feuilles, brunes sur la face inférieure. Elle provoque une chute prématurée du feuillage qui a pour conséquences une perte de croissance et un mauvais aoûtement. Le puceron noir *(Myzus cerasi)* peut provoquer de gros dégâts sur les jeunes pousses, certaines années. Le pourridié dû à l'armillaire *(Armillaria mellea)* se développe au niveau des racines et du collet, entraînant la mort des sujets atteints. Le merisier peut aussi être victime de dépérissements qui se manifestent par une descente de cime brutale en général, l'origine de cette maladie restant encore incertaine.

Le merisier produit un bois « semi-homogène » qui a des qualités mécaniques moyennes mais qui est très apprécié pour ses qualités technologiques et esthétiques. La qualité de son bois est liée au substrat sur lequel il a poussé, les meilleures qualités se trouvant sur des sols frais à pH compris entre 4,5 et 6. C'est un bois très recherché pour l'ameublement et la décoration intérieure, sous forme de bois massif ou de placages. Le bois du merisier peut être atteint d'une coloration anormale, la « veine verte », qui déprécie sa valeur marchande. Les pourritures sont fréquentes sur les arbres âgés, la plus néfaste est la pourriture rouge qui progresse rapidement d'un bout à l'autre de la grume, l'arbre devient alors creux et inutilisable.

▪ *L'érable sycomore (tableau 3)*

L'érable sycomore est exigeant en eau mais moins que le frêne. C'est le principal facteur qui conditionne sa croissance. Il est également exigeant en humidité atmosphérique, les versants exposés au nord et les stations à faible insolation lui sont favorables. Il est moins exigeant en lumière que le frêne et le merisier. C'est une espèce semi-sciaphile au stade juvénile. Il est plus sociable que le frêne et le merisier. On lui connaît peu de maladies et aucune ne présente un caractère de gravité.

L'érable sycomore produit un bois homogène qui a de bonnes qualités mécaniques, équivalentes à celles du hêtre avec une rétractibilité plus faible. C'est un bois apprécié pour ses qualités d'état de surface et son bon comportement une fois mis en œuvre. Les bois ondés sont très recherchés pour la lutherie.

▪ *L'érable plane (tableau 4)*

L'érable plane a des exigences stationnelles très voisines de celles de l'érable sycomore. Comparativement à ce dernier, il est légèrement plus xérophile et thermophile, il est un peu plus exigeant en lumière et il serait plus exigeant pour son alimentation minérale. On lui connaît peu de maladies et aucune ne présente un caractère de gravité.

Le bois de l'érable plane est assez semblable à celui de l'érable sycomore. Il est plus élastique et possède une meilleure résistance aux efforts statiques et dynamiques. Il est employé pour les mêmes usages que l'érable sycomore.

Des connaissances à approfondir sur des bases plus scientifiques

Nous pouvons constater que les connaissances accumulées sur l'autécologie des feuillus précieux, tant au niveau national qu'au niveau européen, sont très imparfaites. S'il est possible de dégager de la bibliographie les grandes lignes sur les exigences et le comportement des essences étudiées vis-à-vis des

facteurs du milieu, il faut souligner par contre le manque d'informations précises qui seraient tirées soit d'expérimentations, soit d'études *in situ* suffisamment complètes.

Les études sur l'autécologie de l'érable sycomore et, surtout, de l'érable plane sont encore plus réduites que celles concernant le merisier ou le frêne, et il n'existe actuellement aucun programme de recherche sur ceux-ci, contrairement au merisier ou au frêne. Pourtant, leur faculté d'adaptation à des milieux très variés et les qualités de leur bois mériteraient qu'un intérêt plus grand leur soit porté.

Les études menées depuis une vingtaine d'années sur les relations entre la production et les stations, surtout dans le nord et l'est de la France, portent uniquement sur des peuplements où l'essence étudiée se trouve à l'état pur ou presque pur. S'agissant d'essences ayant une répartition souvent dispersée, une importante partie du territoire où elles sont présentes reste exclue du domaine des études réalisées.

Les connaissances actuelles sur l'autécologie du frêne, du merisier et des grands érables ne permettent pas de déterminer de façon très précise les limites d'utilisation de ces essences, il faut donc conseiller une certaine prudence aux reboiseurs désireux de les introduire dans des boisements ou des reboisements. □

Facteurs	Exigence, résistance, préférence	Observations
Facteurs climatiques		
Lumière	peu exigeant (plus que le sycomore), semi-sciaphile pendant 4-7 ans	très sensible aux « coups de soleil »
Précipitations	assez exigeant	
Humidité atmosphérique	exigeant	
Grands froids	résistant	
Gelées tardives	résistant	
Vents	résistant	
Facteurs édaphiques		
Eau	exigeant (moins que le sycomore)	
Hydromorphie	sensible à l'anaérobiose	
Texture	préfère des sols limoneux	
Structure	préfère des sols meubles, bien aérés	sensible à la compacité
Niveau trophique	exigeant	
Humus	de type mull	
pH	4,5 à 7,5 (optimum = 5,5 à 7,5)	
Eléments nutritifs	exigeant en potassium, aime les sols riches en azote	tolère des sols pauvres en phosphore
Calcaire actif	plutôt favorable à faible dose	
Facteurs biotiques		
Concurrence dans la strate arborescente	sensible	
Gibier	sensible	

▲ Tableau 4. - Eléments sur l'autécologie de l'érable plane.

Résumé

Une étude bibliogaphique sur l'autécologie de quatre feuillus précieux, le frêne, le merisier, l'érable sycomore et l'érable plane, a permis de réaliser une synthèse des connaissances actuelles sur ces essences. Les documents consultés dégagent les grandes lignes sur les exigences des feuillus précieux vis-à-vis des facteurs du milieu, mais fournissent rarement des valeurs précises sur leurs réels besoins. Le frêne, le merisier et les grands érables sont des essences exigeantes sur le plan stationnel, elles demandent une bonne alimentation en eau et un bon niveau trophique, elles ont un grand besoin d'espace vital, elles n'aiment pas les sols compacts mal drainés. Ces essences, exigeantes sur le plan sylvicole, ont besoin de beaucoup de soins au stade juvénile, puis d'une sylviculture très dynamique pour produire un bois de qualité. Malgré de nombreuses similitudes, chacune de ces essences présente un comportement spécifique vis-à-vis du milieu. Le frêne est particulièrement exigeant pour son alimentation en eau, le merisier est très sensible à la compacité du sol et à l'asphyxie des racines mais il résiste mieux à la sécheresse, quant aux grands érables, ils poussent bien dans les stations froides avec un degré hygrométrique de l'air élevé. Nos connaissances actuelles sur l'autécologie du frêne, du merisier et des grands érables sont encore trop imprécises pour indiquer avec une bonne fiabilité les limites d'utilisation de ces essences dans les boisements et les reboisements.

Abstract

A bibliographic study was made of the growing conditions of four hardwoods (ash, wild cherry, sycamore and Norway maple) to produce a summary of the state of knowledge.

The many documents consulted revealed a general indication of the requirements of these valuable hardwoods relating to their environment but rarely gave any precise values.

The ash, wild cherry, sycamore and Norway maple require particular conditions, a good water supply, abundant food and a large amount of space but they do not tolerate badly drained, compact soil.

These hardwoods also require special husbandry. Young trees often need considerable care, followed by very active silviculture to produce the high quality wood greatly in demand by the furniture and interior decoration industries.

Despite numerous similarities, each of these hardwoods has its own particular relationship with its environment. Ash is especially demanding for water, the wild cherry is very sensitive to the compactness of the soil and prone to root asphyxiation but more drought resistant. The large maples grow well in cold areas with high air humidity.

Our current knowledge of the growing conditions for ash, wild cherry, sycamore and Norway maple is not yet sufficiently precise to determine reliably the extent to which these hardwoods can be used for forestry and reforestation.

Bibliographie

ALLEGRINI, C., 1989. A propos de feuillus précieux... vers une culture d'arbres. *Forêts de France,* n° 328, p.29-32.

BECQUEY, J., 1992. Les plantations de feuillus précieux. D'abord éviter les erreurs. *Forêt Entreprises,* n° 81, p.32-38.

BOLCHERT, C., 1991. Les feuillus précieux. Cemagref Clermont-Ferrand, *mémoire ENITEF.*

CRAVE, M.F., 1992. Merisier : l'avenir se prépare sur tous les fronts. *Forêt Entreprises,* n° 88, p. 20-22.

C.R.P.F. Nord-Pas-de-Calais - Picardie. Qualité du bois et sylviculture du merisier, *plaquette interne.*

C.R.P.F. Nord-Pas-de-Calais - Picardie. Qualité du bois et sylviculture du frêne, *brochure interne.*

C.R.P.F. Normandie, 1989. Le frêne. *Forêts de France,* n° 341, p. 25-27.

FROCHOT, H., LEVY, G., 1986. Facteurs du milieu et optimisation de la croissance initiale en plantations de feuillus, *Revue Forestière Française,* vol. XXXVIII, n° 3, p. 301-306.

HUBERT, M., et *al.*, 1981. Cultiver les arbres feuillus pour récolter du bois de qualité. *I.D.F.*

Ministère de la région Wallonne (Weissen *et al.*), 1991. Le fichier écologique des essences. Tomes 1 et 2.

POULAIN, G., 1992. L'érable sycomore (1ère partie), *Forêt de France,* n° 356, p. 21-23.

POULAIN, G., 1992. L'érable sycomore (2ème partie), *Forêt de France,* n° 357, p. 15-18.

RAMEAUN, J.C., et *Al,* 1989. Flore Forestière Française, Guide écologique illustré. Tome I : Plaines et collines. *IDF - Paris.*

Revue Forestière Française, vol. XLIV, n° spécial 1992.

RUCHAUD, F., FRANC, A., 1994. Etude bibliographique sur l'autécologie de quatre feuillus précieux : le frêne commun, le merisier, l'érable sycomore, l'érable plane, Cemagref Clermont-Ferrand.

SAUVÉ, A., 1983. Le merisier en Poitou-Charentes, CRPF Poitou -Charentes, *note technique.*

THILL, A., 1975. Contribution à l'étude du frêne, de l'érable sycomore et du merisier, *Forêts de France,* n° 192.