

Tilleul

à grandes feuilles
Tilia platyphyllos Scop.

Tilleul

à petites feuilles
Tilia cordata Mill.



Le tilleul a inspiré nombre d'histoires, de poésies, de chants et de légendes. Aujourd'hui encore, c'est une espèce populaire, chérie de toutes parts. Il est le pilier des cours et le monument végétal du centre des villages et des villes. Arbre de justice, c'est sous sa couronne que l'on recherchait vérité et réconciliation. Tisane et médecine pour l'homme, la fleur est un trésor pour les abeilles. Bien longtemps, les forestiers n'ont guère pris le tilleul en compte, alors que cette espèce possède des qualités sylvicoles et écologiques sans pareilles. C'est pourquoi, depuis quelques années, on lui accorde davantage de place en forêt. Mais souvent, on parle encore simplement du «tilleul»; or, du point de vue sylvicole, il faudrait à l'avenir préciser duquel des deux tilleuls il s'agit, car les exigences écologiques sont différentes.



Photo: Projet Favoriser les essences rares

Le houppier du tilleul à grandes feuilles est dense



Photo: Projet Favoriser les essences rares

Le houppier du tilleul à petites feuilles est plus clair

Identification des espèces

C'est notamment la présence ou l'absence de poils sur les feuilles qui révèle l'identité des tilleuls: si la feuille porte partout des poils, il s'agit du tilleul à grandes feuilles; si la face supérieure du limbe et le pétiole sont glabres, on est en présence du tilleul à petites feuilles.

C'est peut-être parce que l'observation et l'identification sont malaisées que l'on ne parle souvent que du «tilleul». Mais il est possible d'identifier chacune des deux espèces grâce aux feuilles, aux fleurs ou aux fruits.

Feuilles. Le pétiole et la face supérieure du limbe sont pubescents chez le tilleul à grandes feuilles,

alors qu'ils sont glabres chez le tilleul à petites feuilles. Ce caractère s'observe même les yeux fermés et cela aussi en hiver, si la litière n'est pas encore émiétée. La dimension des feuilles est un critère moins sûr car, sur les rejets de souche et sur les gourmands du bas, elles sont en général grandes chez les deux espèces. Mais, en principe, les feuilles du tilleul à petites feuilles sont nettement plus petites que celles du tilleul à grandes feuilles: en été, on peut voir le ciel à travers la couronne du premier; elle est nettement plus claire que celle du tilleul à grandes feuilles, qui ne laisse guère passer le jour. La couleur des touffes de poils à l'aisselle des nervures, sous le limbe, est un caractère encore moins précis. Lors du

débourrement, ces poils sont blancs chez les deux espèces. Puis ils se colorent en brun, généralement au printemps déjà, chez le tilleul à petites feuilles, et pendant l'été seulement chez son parent à grandes feuilles.

Fleurs, fruits. En été et en automne, l'identification se fait aussi à l'aide des fleurs et des fruits (tableau). Le tilleul à grandes feuilles fleurit de mi-juin à fin juin, environ deux semaines avant le tilleul à petites feuilles. La floraison est abondante chez les deux espèces, ce qui permet de les repérer à distance (p. ex. depuis un versant opposé).

Sources: Casellini et Kissling 1985, Frey 1999, Gubler 2000, Quinger 1993, Suszka *et al.* 1994, Svejgaard et Canger 1999, von Gadow 1981, Wirz 1998.

Caractères distinctifs des tilleuls à grandes feuilles et à petites feuilles

caractère	Tilleul à grandes feuilles	Tilleul à petites feuilles
feuille	<ul style="list-style-type: none"> grande, généralement 8 à 12 cm pilosité soyeuse sur le pétiole et les deux faces du limbe; poils blanchâtres sous l'aisselle des nervures (brunissants à la fin de l'été) Les deux faces du limbe du même vert feuille mince, souple 	<ul style="list-style-type: none"> petite, généralement 4-7 cm pétiole et face supérieure du limbe glabres, face inférieure glabre entre les nervures, avec des touffes de poils roux à l'aisselle des nervures (encore blancs au débourrement!) face inférieure du limbe plus claire que la supérieure, glauque à gris-vert à maturité feuille plus épaisse
inflorescence	généralement 3 fleurs (2 à 5)	5-7 fleurs (jusqu'à 11)
fruit	<ul style="list-style-type: none"> capsule nettement anguleuse, à paroi épaisse, presque ligneuse, ne s'écrase pas des doigts graine légèrement cannelée (3 côtes longitudinales) 	<ul style="list-style-type: none"> capsule globuleuse, côtes peu marquées, paroi mince, facile à écraser graine lisse, sans cannelures



Pétiole poilu du tilleul à grandes feuilles



Inflorescence retombante du tilleul à grandes feuilles



Inflorescence du tilleul à petites feuilles



Le pétiole et la face supérieure du limbe sont glabres chez le tilleul à petites feuilles

Reproduction

Bien qu'ils fructifient abondamment, les tilleuls ne se régénèrent guère par graines. Ils possèdent par contre une forte aptitude à rejeter de souche et à drageonner.

Reproduction sexuée. Les tilleuls, qui sont en principe hermaphrodites, font partie des rares feuillus qui ne fleurissent qu'après la pleine feuillaison. L'intense parfum des fleurs attire aussi bien les abeilles et les bourdons que les mouches et les syrphes. La pollinisation est due avant tout aux insectes, mais le vent y participe aussi. Même si la floraison est généreuse, la quantité de fruits peut varier considérablement: sur dix récoltes, on en compte trois pleines, trois moyennes et quatre faibles. On estime en outre que 40% des capsules sont vides, donc sans graines. Ce taux peut être encore plus élevé par temps froid. Et il augmente aussi avec l'âge de l'arbre.

Hybridation. Certains forestiers sont d'avis que l'hybridation entre les deux espèces, qui donne *Tilia x vulgaris*, serait fréquente et rendrait la différenciation entre les deux tilleuls pratiquement impossible. Mais d'autres pensent que, vu le décalage des périodes de floraison, les croisements sont plutôt rares. Nos échantillonnages de terrain (projet Favoriser les essences rares) n'ont dégagé qu'une infime proportion d'hybrides. Ce

phénomène mériterait des études plus précises. Il faudrait aussi étudier le retour à l'état sauvage de ce *Tilia x vulgaris*, que l'on plante souvent en ville. Malgré une floraison abondante, il ne fructifie que faiblement et le taux de capsules vides est élevé. Mais, pour l'instant, on n'a pas prouvé qu'il était complètement stérile.

Dissémination des graines. Le rôle principal est joué par le vent. On suppose que les animaux participent aussi au transport. Par sa rotation, la bractée ailée ralentit la chute et accroît ainsi la distance parcourue.

Germination. Une couche imperméable du tégument retarde sensiblement la germination, si bien que les graines restent souvent en attente pendant une ou deux saisons avant de germer.

Reproduction végétative. Les espèces de tilleuls se multiplient fortement par **rejets de souche** et par **drageons**: c'est pourquoi le forestier les apprécie en tant que pionnier dans les forêts protectrices, sur les éboulis de gros blocs ou sur les éboulis fins. Grâce à la vigueur exceptionnelle de leurs rejets de souche, les deux espèces de tilleuls ont pu s'affirmer face au hêtre dans le taillis et le taillis sous futaie.

Sources: Brandli 1996, Casellini et Kissling 1985, Ebert 1999, Fromm 1999, Hecker 1985, Pigott 1988, Schmidt 1991, Suszka et al. 1994, Svejgaard et Canger 1999.

Facteurs de croissance

Les espèces de tilleuls ont une croissance rapide et sont très tolérants à l'ombrage dans les jeunes années. Ils ne parviennent pourtant pas à s'imposer partout. Le tilleul à grandes feuilles demande plus de lumière que le tilleul à petites feuilles. Le premier dépasse le second en taille et en âge. Mais tous deux peuvent franchir le cap des 1000 ans.

Besoins en lumière. Les tilleuls passent souvent des essences de demi-ombre, voire pour des essences d'ombre. Parfois, on les range du côté des espèces héliophiles, à cause de leur croissance juvénile rapide et de leur fort besoin en lumière au stade de la futaie. Ces divers comportements sont probablement influencés par le sol et par le climat: le besoin en lumière semble être plus fort si le sol est mauvais et si le climat est frais. Inversement, la tolérance à l'ombrage sera meilleure si le terrain est bon. Elle est de toute façon bonne dans le jeune âge. Mais par la suite, il faut davantage de lumière, plus pour le tilleul à grandes feuilles que pour le tilleul à petites feuilles.

Croissance. Les tilleuls ne poussent relativement lentement que durant les toutes premières années. Après, le développement est rapide. Le tilleul à grandes feuilles croît plus vite que le tilleul à petites feuilles. L'accroissement en hauteur culmine

déjà entre 10 et 20 ans. Jusqu'à l'âge de 50 ans, les tilleuls grandissent aussi vite ou même plus vite que le hêtre, puis celui-ci les rattrape. La croissance en hauteur décline fortement à partir de 70 ans et s'achève entre 150 et 180 ans. À 100 ans, la hauteur peut atteindre 30 m. Ceci représente la hauteur maximale pour le tilleul à petites feuilles, alors que le tilleul à grandes feuilles peut s'élever jusqu'à 40 m. Le diamètre du tronc peut mesurer 3 m chez les solitaires.

Compétitivité. On n'observe pas de peuplements étendus ni de fortes proportions en mélange – sauf sur les terrains en mouvement – car la compétitivité des tilleuls est restreinte. Ceci est souvent précisé dans la littérature. Les tilleuls sont handicapés par leur besoins en lumières notamment en présence du hêtre.

Longévité. Les deux tilleuls peuvent largement dépasser 1000 ans. Cette longévité doit beaucoup à la compartimentation interne du bois, qui gêne les organismes pathogènes. Le tilleul à grandes feuilles vit un peu plus longtemps que le tilleul à petites feuilles.

Système racinaire. Les racines des deux espèces se développent de façon semblable. Le pivot originel se transforme avec l'âge en un enracinement fasciculé, d'aspect souvent irrégulier.

Sources: Hecker 1985, Mayer 1992, Namvar et Spethmann 1986, Schütz 2000, Trepp 1947, von Gadow 1981.

Exigences écologiques

Les deux tilleuls possèdent une assez grande amplitude écologique. Mais dans la perspective d'une mise en valeur sylvicole, il faut tenir compte de leurs préférences respectives.

Chaleur. Les espèces de tilleuls sont exigeantes. Elles trouvent leur optimum de chaleur sous un climat tempéré, dont la moyenne annuelle de température est de 8 à 9°C. Sont notamment appréciées les stations chaudes en été, protégées des vents froids et recevant de 1500 à 1800 mm de précipitations annuelles. Le tilleul à petites feuilles occupe indifféremment les régions océaniques ou continentales et demande moins de chaleur que le tilleul à grandes feuilles, qui préfère les climats subatlantiques à subméditerranéens. Mais les deux tilleuls supportent bien les froids hivernaux. Quant aux conséquences des gels tardifs, les avis divergent: les deux espèces sont considérées tantôt comme résistantes, tantôt comme sensibles. Dans tous les cas, le tilleul à petites feuilles est moins sujet aux dégâts de gel tardif que le tilleul à grandes feuilles, qui débourre plus tôt.

Eau. On présente souvent le tilleul à petites feuilles comme étant le plus tolérant à la sécheresse. La présence de l'espèce à l'embouchure des vallées à fœhn montre qu'elle supporte temporairement un air peu humide et un sol sec. Ses feuilles sem-

blent confirmer cette opinion, car elles sont plus coriaces que celles du tilleul à grandes feuilles, qui sont tendres et fines. Pourtant, la thèse inverse se défend aussi: la prédominance du tilleul à grandes feuilles dans tout l'arc jurassien révèle également une certaine tolérance à la sécheresse ou, à l'échelle de l'année, des exigences modestes quand à l'alimentation en eau. Mais si l'on considère la préférence du tilleul à grandes feuilles pour les versants nord, les forêts de ravins, les rives des lacs et les plaines alluviales, on imagine ce dernier plus exigeant à l'égard du sol et de l'humidité de l'air.

Sol. Les deux espèces préfèrent des sols profonds ou moyennement profonds, meubles, riches en substances minérales et dont le régime hydrique est équilibré. À l'image de son adaptabilité physiologique plus grande, le tilleul à petites feuilles colonise une palette de sols plus large que son proche parent. On le trouve aussi bien sur les sols bruts d'éboulis, pauvres en nutriments, basiques ou cristallins, que sur des rendzines profondes ou sur des sols bruns, voire même sur des sols argileux et compacts. Par contre, le tilleul à grandes feuilles occupe principalement des sols riches en calcaire et il évite les sols mal aérés et pauvres en substances nutritives. Il s'accommode cependant encore de biotopes rocheux au sol superficiel.

Phytosociologie. Les affinités sociologiques variées des deux tilleuls reflètent leur grande adaptabilité physiologique. Colonisateurs hors pair des éboulis actifs, ils dominent les forêts de pentes sur éboulis dans les versants chauds. Le tilleul à petites feuilles gagne du terrain partout où le hêtre est affaibli et doit s'effacer, c'est-à-dire sur les stations sèches ou humides. Sa préférence va aux forêts feuillues mixtes, claires, chaudes en été, de même qu'aux associations de forêts alluviales ou de forêts sèches. Il forme des peuplements dans la tillaie à asperule de Turin (EK 25). Une particularité est à signaler dans le cas de la tillaie non calcicole (25°C) sur gneiss et granit, le tilleul à petites feuilles étant pratiquement seul à occuper la strate arborescente (vallée de la Reuss (UR), Hasli- und Gadmental (BE)). Par contre, le tilleul à grandes feuilles est surtout présent dans la chénaie buissonnante à coronille en couronne (EK 39), dans le nord du Jura. Par endroit, il domine les érablaies de ravins au sol humide, profond et riche (EK 22, 24) et peut s'imposer aussi dans la tillaie à asperule de Turin (EK 25). Une variante de cette association est connue dans le Jura: la tillaie des éboulis calcaires avec dominance de tilleul à grandes feuilles (25*). En l'absence des effets du fœhn, et l'humidité de l'air étant plus élevée, on observe des particularités floristiques qui justifieraient la définition d'une nouvelle association. Un autre exemple de variante est la tillaie des lapiés sur gros blocs (25*k). Dans la chénaie à gesse noire (EK 41), la constance du

Associations végétales

		T. platy- phyllos	T. cor- data
Hêtraies acidophiles			
1	Hêtraie à luzules des forêts	-	1
Hêtraies mésophiles			
6/7	Hêtraie à gaillet odorant	-	1
8	Hêtraie à millet	1	1
9/10	Hêtraie à pulmonaire	1	1
11	Hêtraie à gouet	1	1
12/13	Hêtraie à dentaie	1/2	1
Hêtraies xérophiles			
14/15	Hêtraie à laïches	1	1/-
16	Hêtraie à séslerie	1	1
17	Hêtraie à if	1	1
Hêtraies-sapinières			
18	Hêtraie à sapin	1	1
Érabraies			
22	Érabraie sur blocs	2	-
24	Érabraie à asperule de Turin	1	-
Tillaies			
25	Tillaie à asperule de Turin	2	5
-	T. des éboulis calcaires (25*)	5	-
Frênaies hygrophiles			
26	Frênaie des pentes	1	-
28	Frênaie des terrasses	-	1
29	Frênaie à ormes diverses	-	1
30	Frênaie marécageuse	-	1
32	A. blanche à calamagrostide	1	1
Chénaies mixtes			
35	Ch. mixte à gaillet des bois	1	1
41	Chénaie à gesse noire	(2)	-
Chénaies subméditerranéennes			
38	Ch. buissonnante thermophile	1	1
39	Ch. b. à coronille en couronne (2)	-	1
40	Chénaie à silène penché	1	-
Pessières-sapinières			
48	Pessière à asplénium	1	-
52	P. -sapinière à laïche blanche	-	1
Pinèdes subatlantiques			
53	Pessière à polygale petit-buis	-	1
Pinèdes acidophiles			
68	Pinèdes à callune	1	1

tilleul à grandes feuilles augmente, car l'espèce est plus fréquente dans la strate arbustive.

Répartition altitudinale. Les deux espèces sont essentiellement présentes entre 500 et 700 m d'altitude, dans les forêts mixtes riches en chêne des étages collinéen et submontagnard, ou dans le bas de la ceinture de forêts feuillues des vallées à fœhn. Le tilleul à grandes feuilles peut facilement dépasser l'altitude de 1000 m, ce qui est moins évident pour le tilleul à petites feuilles. Dans les Alpes centrales et dans le Jura, sur les stations calcaires adéquates, le premier grimpe même jusqu'à 1700 m (le tilleul à petites feuilles jusqu'à 1500 m). À leurs limites altitudinales, les deux espèces ne se présentent plus que sous forme arbustive.

Sources: Brändli 1996, Burka et Perret 1998, Keller et al. 1998, Kissling 2000, Koss 1982, Leibundgut 1991, Pigott 1988, Sachsse et Schwaer 1991, Steiger 1994, Trepp 1947, von Gadow 1981.

Répartition géographique

Comme la civilisation humaine a agi sur la répartition des deux espèces de tilleuls et que, de plus, celles-ci sont retournées à l'état sauvage à partir des lieux d'habitation, l'aire de répartition naturelle ne peut guère être déterminée avec précision.

Aire de répartition. Probablement que les deux espèces de tilleuls ont été propagées bien au-delà de leur aire d'origine par plantation et par le retour de l'espèce à l'état sauvage. Elles ont été également favorisées par l'homme à l'intérieur de cette aire. Le tilleul à grandes feuilles est réparti essentiellement dans le centre et le sud de l'Europe. L'espèce ne va pas aussi loin vers le nord et le nord-est que le tilleul à petites feuilles, dont l'aire se situe surtout en Europe orientale. En Russie centrale et dans certaines régions de Pologne et de Hongrie, on en rencontre même des peuplements presque purs. C'est pourquoi on suppose que ces régions sont le lieu d'origine et l'optimum du tilleul à petites feuilles.

Nord des Alpes suisses. La moitié des tilleuls forestiers de Suisse font partie d'anciens taillis et taillis sous futaies, régénérés par rejets de souche. La carte synoptique ne donne guère de renseignements sur la répartition respective des deux

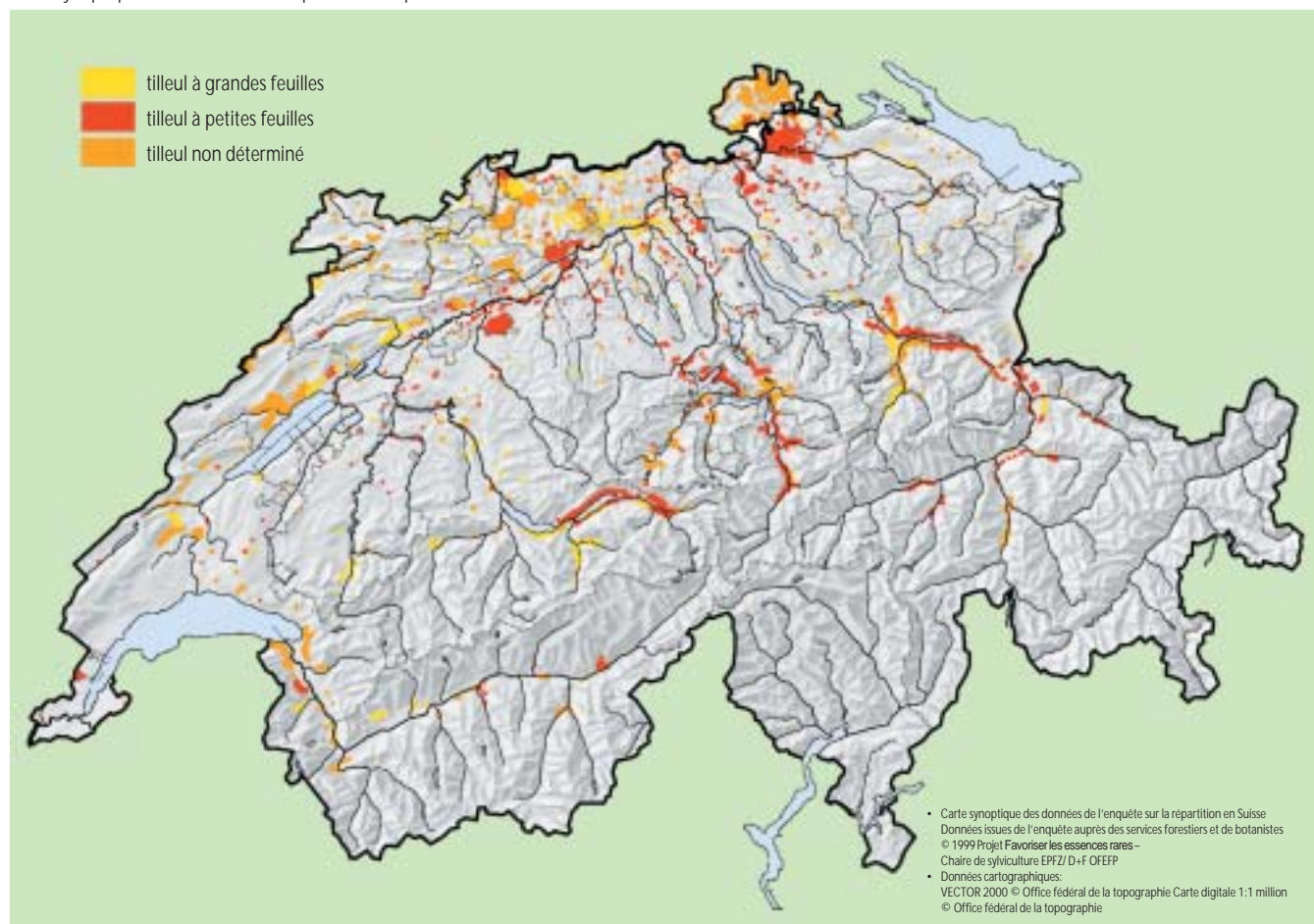


Aire de répartition d'après Mayer (1992), modifié

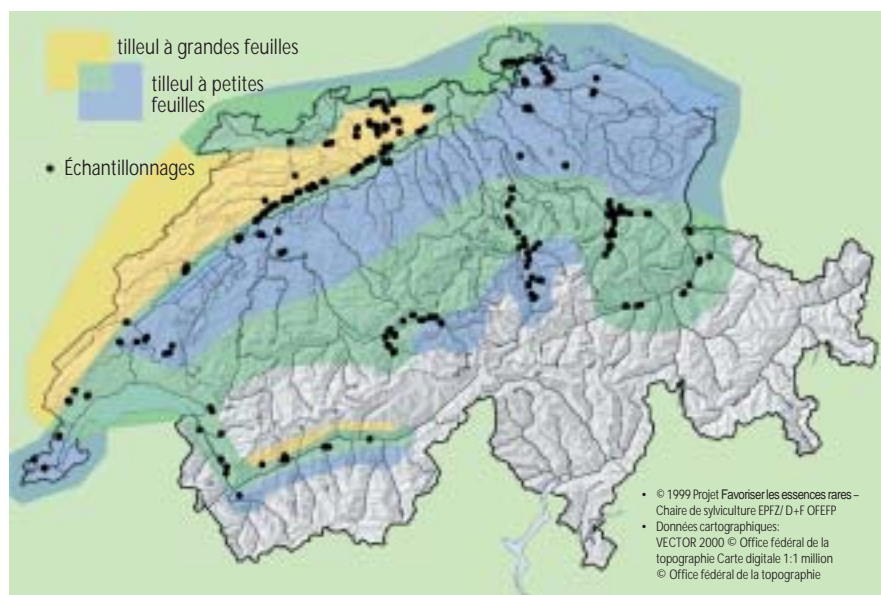
espèces de tilleuls, car souvent, les forestiers se sont bornés à ne citer que le genre «tilleul» (*Tilia* sp.). C'est pourquoi l'enquête a été complétée par un échantillonnage sur le terrain. La formule utilisée par de nombreux forestiers a pu être confirmée : «Jura: tilleul à grandes feuilles, Alpes et Plateau: tilleul à petites feuilles». Mais cette

opinion a aussi été contredite et nuancée. Les populations de l'ensemble de l'arc jurassien sont constituées principalement de tilleuls à grandes feuilles (> 90%). Sur le Plateau et dans les plaines alluviales (y compris celles du Jura), on rencontre par contre généralement le tilleul à petites feuilles, tout en observant localement des con-

Carte synoptique des données de l'enquête sur la répartition en Suisse



• Carte synoptique des données de l'enquête sur la répartition en Suisse
Données issues de l'enquête auprès des services forestiers et de botanistes
© 1999 Projet Favoriser les essences rares -
Chaire de sylviculture EPFZ/ D+F OFEFP
• Données cartographiques:
VECTOR 2000 © Office fédéral de la topographie Carte digitale 1:1 million
© Office fédéral de la topographie



Répartition vraisemblable des deux espèces de tilleuls (sur la base des relevés de terrain par échantillonnage)

centrations de tilleuls à grandes feuilles (p. ex. vallée de l'Aar). Dans les Préalpes, le mélange des deux espèces est encore plus poussé. Contrairement à l'opinion courante, on y trouve aussi bien des zones dominées par le tilleul à petites feuilles (surtout sur roches cristallines, comme dans la haute vallée de la Reuss uranaise), que des zones où le tilleul à grandes feuilles est majoritaire (p. ex. Lüttschental, Grosstal glaronnais). Dans les Préalpes, dans les vallées à föehn et dans les vallées intérieures des Alpes, les deux espèces se côtoient de multiples façons. Il est difficile de dire dans quelle mesure ces mosaïques sont dues à l'influence humaine. Les modes de répartition des deux tilleuls de même que leurs origines écologiques et historiques, sont à étudier de plus près. **Fréquence.** Pour le Nord des Alpes, le premier inventaire forestier national estime le nombre de tilleuls à petites feuilles à 1,8 millions et celui de tilleuls à grandes feuilles à 1,1 millions d'individus (seuil d'inventaire > 12 cm DHP).

Sources: Brändli 1996, Keller 1999, Mayer 1992, Quinger 1993, von Gadow 1981, WSL 1999.

Risques

Les aires de répartition des deux tilleuls sont vastes et, vu le nombre d'individus, les espèces ne sont pas menacées en tant que telles. De nombreuses espèces de champignons et d'insectes sont liées aux tilleuls, mais aucune ne cause des dégâts.

Origine des risques. À l'heure actuelle, on ne peut pas parler de menaces effectives pour l'espèce. Mais la conversion en futaie des taillis et des taillis sous futaie a éliminé les tilleuls de bien des stations. Les dégâts causés par les insectes et par les champignons ne mettent pas les deux espèces en danger. Il est vrai qu'en Bavière (D), une attaque sérieuse de champignons parasites des feuilles (entre autres

Origine des risques

pas de facteurs de risques importants susceptibles de mettre l'espèce en danger

Gravité des risques

non menacé

Gloeosporium tiliae et *Phyllosticta tiliae*) a provoqué la coloration précoce et la chute prématurée des feuilles. On rapporte des attaques de pucerons et des fortes colonies de gui. De plus, les tilleuls sont particulièrement sensibles à la pollution de l'air. Dans les publications, l'abroustissement par le gibier est souvent considéré comme une sérieuse menace. Mais, en Suisse, les tilleuls souffrent moins de l'abroustissement et de la frayure que d'autres feuillus. L'abroustissement semble un peu plus fort chez le tilleul à petites feuilles que chez le tilleul à grandes feuilles, les dégâts sur ce dernier équivalant à peu près aux dégâts observés sur le hêtre, une espèce qui intéresse peu le gibier.

Gravité des risques. Sur la base du nouveau système de critères UICN, nous proposons le classement dans la catégorie *non menacé*, ce qui correspond aux indications de la Liste rouge suisse.

Sources: Brändli 1996, Koss 1982, Leibundgut 1991

Stratégies de promotion

Il n'est pas nécessaire de prévoir des mesures spéciales de conservation. Grâce à la sylviculture proche de la nature, on peut facilement favoriser les deux espèces de tilleuls dans leur aire de répartition principale.

Mesures in situ. Dans chaque région concernée, il faut sélectionner des peuplements semenciers des deux espèces de tilleuls à l'intérieur des noyaux de répartition. Cela permettra d'assurer l'approvisionnement en semences et en plants de qualité. Dans ces noyaux, il s'agit aussi de délimiter des régions d'intérêt génétique particulier. Du point de vue phytosociologique, il faut relever la présence de tillaies naturelles, cantonnées notamment sur les cônes d'éboulis et sur les gros blocs, car ces associations sont très rares. Leur surface est en général très petite et ces populations sont dignes de protection, car elles renferment aussi d'autres espèces rares. On suppose même que sur de tels sites, on peut rencontrer des écotypes originaux des deux tilleuls.

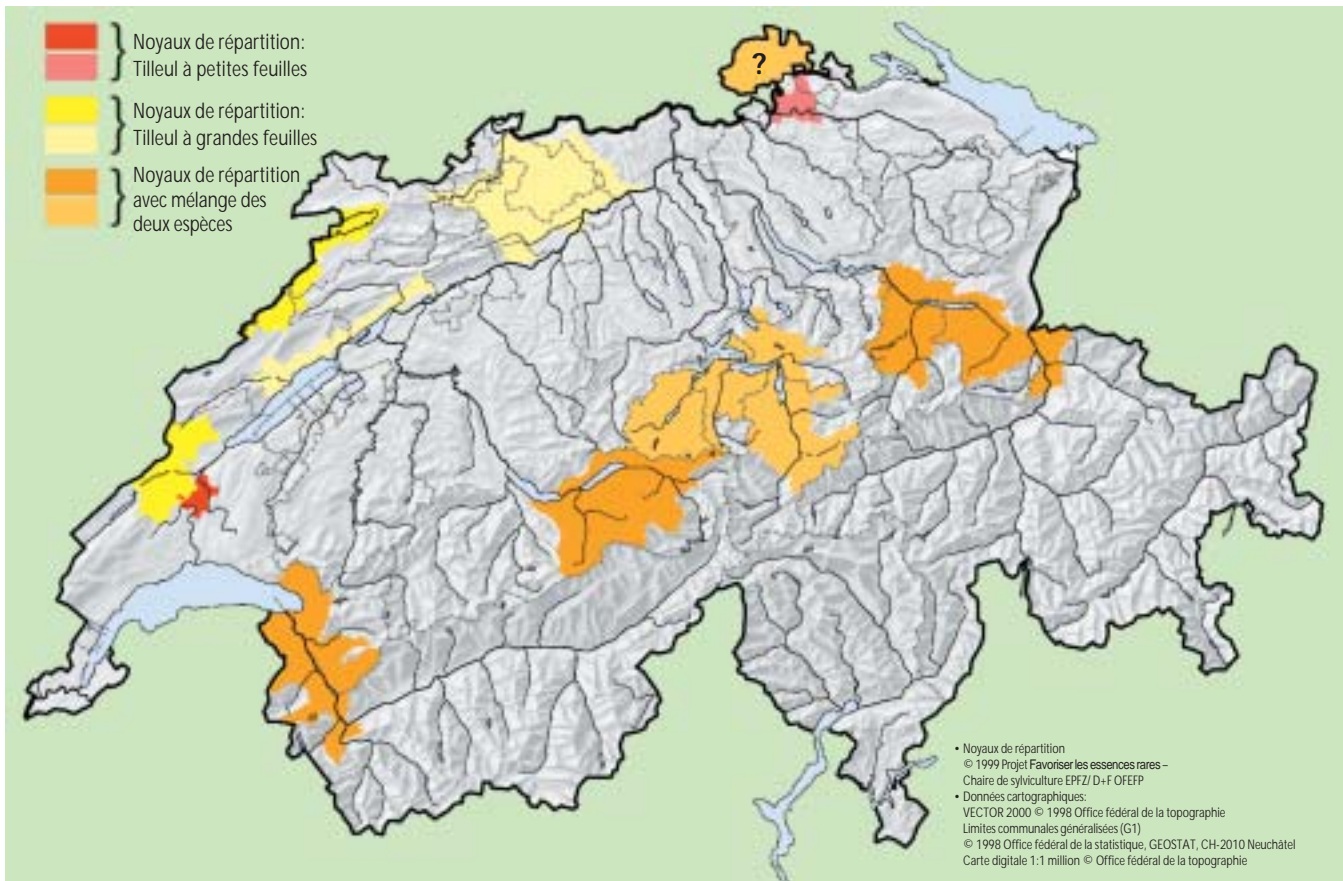
Bases. Pour faire la lumière sur les conséquences de l'hybridation entre le tilleul à grandes feuilles et le tilleul à petites feuilles, il faudrait disposer d'informations plus précises sur la fréquence du phénomène. En plus, il faudrait mieux connaître le mode de répartition en mosaïque des deux espèces de tilleul, en particulier dans les Préalpes et dans les vallées à föehn.

Sylviculture

Les deux espèces de tilleuls améliorent le sol et le microclimat du peuplement, c'est pourquoi elles sont particulièrement précieuses en mélange avec le chêne et avec d'autres feuillus nobles. Il n'existe que peu de publications sur la sylviculture de ces deux espèces.

Dans la littérature, les rares indications sylvicoles concernent en fait le tilleul à petites feuilles ou alors ne parlent que du «tilleul» en général. On peut appliquer de telles connaissances au cas du tilleul à grandes feuilles, mais à condition de respecter ses exigences écologiques propres et ses autres particularités.

Choix de la station. Il est sans autres possible de restreindre la régénération aux stations naturelles des tilleuls. À ce propos, quelques réflexions: le tilleul à grandes feuilles exploite probablement mieux le potentiel de production des bons biotopes que le tilleul à petites feuilles. Ceci pourrait expliquer son développement plutôt «encombrant» sur les meilleurs terrains. Faudrait-il pour autant – dans une optique sylvicole – cantonner le tilleul à grandes feuilles à des biotopes non optimaux, quoique équilibrés, par exemple dans des régions à faibles précipitations comme le Jura?



Carte des noyaux de répartition

Rejets de souche d'un tilleul à grandes feuilles



Photo: Projet Favoriser les essences rares

La question reste à examiner. Sur les stations typiques à chêne pédonculé, aux sols gleyifiés et à humidité stagnante, le tilleul à petites feuilles semble préférable même au charme, qui est pourtant l'essence d'accompagnement classique. De plus, les mulots s'intéressent moins au tilleul qu'au charme. Enfin, les rameaux tendres du tilleul ne fouettent pas les voisins comme le font ceux du hêtre.

Rajeunissement naturel. La régénération naturelle par graines est plutôt faible. Certains suggèrent que les tilleuls se régénèrent mieux en mélange qu'en peuplement pur. Les conditions seraient particulièrement favorables sous couvert et dans les trouées de régénération. On peut même observer de grandes surfaces de recrû si la fructification est abondante et si l'éclaircissement suffit (par exemple dans des zones de chablis). Souvent, les graines ne germent pas la première année. Le tilleul à petites feuilles aurait en règle générale un meilleur taux de germination. Pour que cette dernière ait lieu, le sol doit être bien humide. Quelle que soit l'origine du rajeunissement (graines, drageons ou rejets de souche), il faut toujours le favoriser lorsqu'il se manifeste.

Plantation. Les deux espèces sont fréquemment plantées, souvent aussi en tant que peuplement accessoire. Il sera aisé de rajeunir ce dernier grâce aux rejets de souche. On ne devrait planter que pour compléter ou améliorer un peuplement, ou

alors pour en créer un nouveau lorsqu'aucun porte-graine ne se trouve à proximité. La plantation est recommandée aussi dans les hêtraies, car la régénération naturelle – à l'instar des portes-graines – y est rare. À la plantation, un écartement de 2 x 1 m suffit à assurer l'espace nécessaire, tout en gênant le gibier dans ses déplacements: on dit qu'ainsi, les dégâts de frayure sont sensiblement réduits.

Mélange. Les deux espèces de tilleuls améliorent le sol grâce à la décomposition rapide de leur fane. Leur présence est donc précieuse dans les peuplements accessoires. On peut les combiner par touffes ou par groupes avec la plupart des feuillus et des résineux. Ainsi, le mélange avec des feuillus nobles à croissance rapide comme le frêne, l'érable, le merisier, l'orme et le chêne a donné de bons résultats. Par contre, on déconseille de mélanger avec le mélèze et le pin, qui sont de trop forts concurrents. Cet avis des forestiers suisses n'est pas partagé par leurs collègues allemands, pour qui cette dernière combinaison est envisageable (peut-être ont-ils consenti davantage de soins?). Lorsqu'on plante un peuplement accessoire de tilleuls, il faut assurer un décalage de temps suffisant par rapport au développement du peuplement principal. Une étude allemande propose un décalage de 30 à 40 ans sous le chêne et de 5 à 15 ans sous le frêne.

Soins. En mélange, les deux espèces de tilleuls réclament des soins continus. Le dosage de la lumière joue un rôle prépondérant. Mais les avis sont partagés sur les types de soins adéquats. D'une façon générale, on s'accorde sur le principe de maintenir les jeunes tilleuls aussi serrés que possible. Jusqu'au stade du haut perchis, les éclaircies devraient être faibles, mais régulières. De cette façon, on tire parti de la forte croissance juvénile et les candidats reçoivent un avantage d'autant plus précieux dans la compétition que le terrain est fertile. Les coupes de mise en lumière devraient être terminées à un âge de 60 à 100 ans. Si l'on éclaircit fortement dans des peuplement plus âgés, les gourmands s'installent. Si ces derniers poussent sur de jeunes arbres, ils disparaissent lorsque le couvert se referme. Mais au stade de la futaie (à partir de 60 ans), la lutte contre les gourmands ne peut se faire qu'en gardant le couvert fermé.

Récolte. Avec une durée de révolution de 100 à 140 ans, le diamètre peut atteindre 60 cm. À partir de 150 ans, les cas de pourriture du tronc et des racines sont plus fréquents.

Sources: Böckman 1990, Ebert 1999, Koss 1982, Leibundgut 1991, Namvar et Spethmann 1986, Rotach 2000, Schmidt 1991, Schütz 2000, Trepp 1947, von Gadow 1981

Utilisation

Pionniers sur les éboulis, éléments utiles à l'étagement des forêts de protection, remparts contre les chutes de pierres, ancrage des sols: les deux espèces de tilleuls ont de quoi être appréciées. De plus, elles nous livrent du bois et des tisanes et, aux abeilles, du nectar.

Bois. Léger, de structure régulière, souple, facile à travailler, le bois du tilleul a en outre peu tendance à travailler. Le bois du tilleul à petites feuilles est un peu plus dense et plus dur que celui du tilleul à grandes feuilles, mais les usages sont les mêmes. Le bois se découpe bien dans tous les plans et se prête donc parfaitement à la sculpture et au tournage. Par contre, il n'est guère utilisable dans la construction. L'industrie de l'ameublement le choisit comme «produit d'imitation»: il peut remplacer des essences coûteuses comme le cerisier et le noyer (parties sculptées, liteaux, intérieurs de coffrets). Au Moyen Âge, on l'a souvent appelé «*Lignum sacrum*», (bois sacré), parce qu'il était utilisé dans les édifices religieux. Aujourd'hui, le commerce du bois de tilleul est très réduit. Le marché s'est généralement effondré au cours des dernières décennies et on n'exploite pratiquement plus cette essence. Mais localement, on peut encore écouler à bon prix de petits lots pour des utilisations spéciales.

Matériau. L'écorce fibreuse des tilleuls était jadis très recherchée. On en faisait des boucliers en la tressant sur plusieurs couches. La fibre, filée ou tressée, a aussi servi à confectionner des nattes, des corbeilles, des chaussures et des cordages. L'émondage des tilleuls, souvent combiné à la récolte d'écorce ou de bois, livrait du fourrage pour l'hiver. Et le bois de tilleul fournit un charbon de haute qualité, utilisé pour le dessin.

Alimentation. Les deux tilleuls indigènes jouent un rôle important pour les abeilles (nectar et miellée).

Pharmacopée. L'infusion de fleurs de tilleul est utilisée en cas de grippe; elle a un effet antispasmodique, expectorant et sudorifique. De plus, elle est désaltérante. On recommande encore de nos jours les compresses trempées dans la tisane de tilleul contre les inflammations des yeux. Le charbon de bois en poudre a également des applications médicales: il est désinfectant et, une fois ingéré, il peut fixer des acides ou des substances toxiques dans l'estomac.

Paysage. Les tilleuls occupent traditionnellement le centre des villes ou des villages.

Protection contre les dangers naturels. Les espèces de tilleuls conviennent particulièrement dans les forêts qui protègent des chutes de pierres ou qui doivent stabiliser le sol.

Sources: Ebert 1999, Fischer-Rizzi 1996, Küchli 1987, Namvar et Spethmann 1986, Sachsse et Schwaer 1991.

Tilleul à petites feuilles



Photo: Projet Favoriser les essences rares

Tilleul à grandes feuilles au stade de la futaie



Photo: Projet Favoriser les essences rares

Tilleul à petites f. en forêt protectrice (chutes de pierres)



Photo: Projet Favoriser les essences rares

La douceur du tilleul

Qui ne le connaît, cet arbre aux mille coeurs accrochés aux rameaux? Le tilleul est lié de façon très diversifiée à la civilisation humaine. Tout ce qui en provient semble tendre ou doux; son bois, le parfum de ses fleurs, l'action calmante de sa tisane et de son miel, son ombre bienfaisante, la forme de ses feuilles... De plus, le tilleul est le symbole de l'hospitalité, de l'amour conjugal et maternel. Philémon et Baucis, personnages humbles et généreux de la mythologie grecque, se sont transformés en chêne et en tilleul au moment de mourir. Tilia, en latin, signifie «écorce de tilleul», puis est devenu le nom de l'arbre. En grec aussi, tilos signifie fibre. Cela montre l'importance de cette écorce très fibreuse, qui fut utilisée pour la fabrication de cordes et de nattes.

Source: Domont, P., Montelle, E., 1997: Le tilleul, arbre de l'hospitalité. In: École romande, les arbres de chez nous par les couttes et sciences, 1996 - 2000.

Sources

(♦ = spécialement recommandé pour approfondir le sujet)

- Aas, G., Sieber, M., Schütz, J.-P., Brang, P., 1993: *Tilia cordata* Mill./*Tilia platyphyllos* Scop.. In: Mitteleuropäische Waldbaumarten. Artbeschreibung und Ökologie unter besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Documents de cours non publiés. Chaire de sylviculture et chaire de pathologie forestière et dendrologie de l'EPF Zurich.
- Brändli, U.-B., 1996: 4.14 Winterlinde/Sommerlinde. In: Die häufigsten Waldbäume der Schweiz. Ergebnisse aus dem Landesforstinventar 1983-85: Verbreitung, Standort und Häufigkeit von 30 Baumarten. Berichte der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, 342, 1996: 157-166. (♦ **bonne mise en valeur technique des données IFN**)
- Böckmann, T., 1990: Wachstum und Ertrag der Winterlinde (*Tilia cordata* Mill.) in Niedersachsen und Nordhessen, Göttingen. Dissertation. 143 p.
- Burga, C.A., Perret, R., 1998: *Tilia* L., Linde. In: Vegetation und Klima der Schweiz seit dem jüngeren Eiszeitalter. Ott Verlag Thun: 552-558.
- Casellini, G., Kissling, P., 1985: Caractères biométriques de *Tilia platyphyllos* et *T. cordata*. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., 77, 367: 205-212.
- Ebert, H. P., 1999: *Tilia spec.*, die Linden. In: Die Behandlung von nicht häufig vorkommenden Baumarten (Nebenbaumarten, 2. Aufl.). Schriftenreihe der Fachhochschule Rottenburg Nr. 10, Hochschule für Forstwirtschaft, Rottenburg am Neckar: 164-171 (♦ **Vue d'ensemble actualisée sur toutes les espèces; contenu parfois un peu superficiel**).
- Engler, V., 1909: Monographie der Gattung *Tilia*. Breslau 1909. 159 p.
- Fischer-Rizzi, P., 1996: Die Linde. In: Blätter von Bäumen. Legenden, Mythen, Heilanzwendung und Betrachtung von einheimischen Bäumen (8. Aufl.), München 1996 (Irisana). p. 135-141.
- Frey, H. U., 1999: Communication orale à l'occasion des enquêtes auprès du service forestier et auprès de botanistes.
- Fromm, M., 1999: Artbestimmung von Winterlinde, Sommerlinde und der Arthybride. Mit Hilfe von Isoenzym-Genmarkern. AFZ/Der Wald 54, 5: 244-246.
- Gubler, M., 2000: Communication orale.
- Hecker, U., 1985: Winter-Linde, Sommer-Linde. In: Laubgehölze. Wildwachsende Bäume, Sträucher und Zwerggehölze. BLV Verlagsgesellschaft, München. p. 226-231.
- Hesse, M., 1979: Entwicklungsgeschichte und Ultrastruktur von Pollenkitt und Exine bei nahe verwandten entomophil und anemophil Angiospermen: *Salicaceae*, *Tiliaceae* und *Ericaceae*. Flora 168: 540-557.
- Keller 1999: Communication orale à l'occasion des enquêtes auprès du service forestier et auprès de botanistes.
- Keller, W., Wohlgemuth, T., Kuhn, N., Schütz, M., Wildi, O., 1998: Waldgesellschaften der Schweiz auf floristischer Grundlage. Statistisch überarbeitete Fassung der "Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz" von Heinz Ellenberg und Frank Klötzli (1972). Mitt. Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee und Landsch. 73, 2: 91-357.
- Kissling, P., 2000: Communication orale.
- Kissling, P., 2000: Proposition de nomenclature romande des syntaxons pour SEBA (Projet Favoriser les essence rares). Non publié, document du 17. 10. 2000, 5p.
- Koss, H., 1982: Verbreitung, ökologische Ansprüche und waldbauliche Verwendung der Winterlinde (*Tilia cordata* Mill.). Der Forst- und Holzwirt 37, 15: 381-385.
- Küchli, C., 1987: Die Linde. In: Auf den Eichen wachsen die besten Schinken. Verlag Im Waldgut, Frauenfeld. p. 145-163.
- Leibundgut, H., 1991: Die Winterlinde, herblättrige Linde, kleinblättrige Linde (*Tilia cordata* = *Tilia parvifolia*)/Die Sommerlinde, grossblättrige Linde, breitblättrige Linde, Spätlinde (*Tilia platyphyllos* = *Tilia grandifolia*). In: Unsere Waldbäume. Verlag Paul Haupt, Bern. p. 123-127.
- Mayer, H., 1992: Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. 4., neu bearbeitete Auflage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York. p. 106-109.
- Namvar, K., Spethmann, W. 1986: Die heimischen Waldbaumarten der Gattung "*Tilia*" (Linde). AFZ 41, 3: 42-45.
- Pigott, C. D., 1988: The ecology and sylviculture of limes (*Tilia* spp.). University Botanic Garden, Cambridge. p. 27-32.
- Quinger, B., 1993: *Tilia* L. 1753. In: Sebal, O., Seybold, S., Philippi, G., 1993: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 2. Verlag Ulmer, Stuttgart. p. 31-35.
- Rotach, P., 2000: Communication orale.
- Sachsse, H., Schwaer, W., 1991: Holzeigenschaften der Winterlinde (*Tilia cordata* Mill.). In: Schulz, H., 1991 (Ed.): Holz als Roh- und Werkstoff 49. Springer-Verlag, Berlin. p. 423-427.
- Schmidt, O., 1991: Die Linde in Bayern. Forst und Holz 46, 24: 694-695.
- Schütz, J.-P., 2000: Communication orale.
- Suszka, B., Muller, C., Bonnet-Masimbert, M., 1994: *Tilia cordata* Mill., Tilleul à petites feuilles. In: Graines des feuillus forestiers, de la récolte au semis. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Paris. p. 275-286. (♦ **informations complètes sur la culture en pépinière de la plupart des feuillus**).
- Sveijgaard, J., Canger, S., 1999: An outline for a gene conservation strategy for *Tilia* spp in Europe. Adresse internet: www.cgiar.org/ipgri/euforgen/networks/noble/tilia.htm
- Trepp, W., 1947: Der Lindenmischwald (*Tilieto-Asperuletum taurinae*) des schweizerischen voralpinen Föhn- und Seenbezirkes, seine pflanzensoziologische und forstliche Bedeutung. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz Heft 27. Verlag Hans Huber, Bern 1947. 128 p. (♦ **travail approfondi sur la tilia mixte, notamment dans les régions des lacs de Walenstadt, des Quatre cantons et de Brienz**).
- von Gadow, F., 1981: Die Bedeutung der Linde im Haslital. Travail de stage non publié, Kreisforstamt, Meiringen. 23 p.
- Wirz, J., 1998: Communication orale à l'occasion des enquêtes auprès du service forestier et auprès de botanistes.
- WSL, 1999: Inventaire forestier national IFN. Analyses spéciales des relevés 1983-85 du 14.9.1999. Urs-Beat Brändli. Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Birmensdorf.

Projet Favoriser les essences rares

Rédaction: Nathalie Barengo

Éditeurs: Chaire de sylviculture EPFZ,
Direction fédérale des forêts OFEFP
© EPFZ/OFEFP 2001