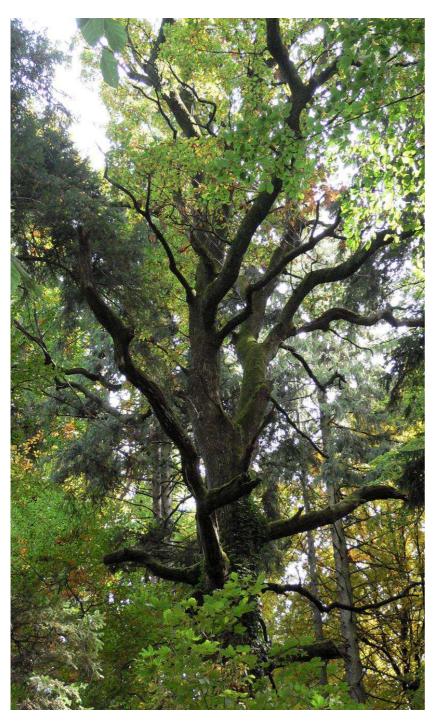


## Fiche technique 05

# Forêts de chênes et biodiversité

Mars 2010



#### Table des matières

- L'importance du chêne pour la protection de la nature
- Les forêts riches en chênes
   Chênaies naturelles
   Les forêts de chênes tributaires de la sylviculture
- Espèces d'animaux et de plantes rares dans les forêts de chênes
- Principes écologiques visant à favoriser le chêne
- Formes de gestion particulières
  Le taillis-sous-futaie
  Le taillis, une jeune chênaie ouverte
  Les chênes dans les réserves
  forestières naturelles
  Les vieux chênes isolés en terrain
  ouvert
- La diversité des interventions enrichit la diversité des espèces
- Structures-clés de la biodiversité
- Bibliographie
- Contacts
- Impressum

Le chêne est une essence précieuse aux points de vue écologique, économique et culturel. L'association proQuercus s'investit pour préserver et favoriser ce patrimoine naturel et culturel. Elle représente tous les acteurs de la chaîne de création de valeur et offre une plateforme d'échange d'expériences et de connaissances.



# L'importance du chêne pour la protection de la nature

Le chêne pédonculé, le chêne sessile et le chêne pubescent (*Quercus robur, Q. petraea, Q. pubescens*) sont des essences importantes de la biodiversité en forêt. Les chênes sont indispensables à près de 300 espèces d'insectes phytophages – soit trois fois plus que celles qui dépendent du hêtre [1]. Le chêne est ainsi l'essence indigène qui héberge le plus d'espèces d'insectes. En Europe centrale, 103 espèces de coléoptères doivent leur vie aux chênes [2]. D'autres organismes, tels les champignons, les lichens, les bryophytes et les oiseaux sont aussi tributaires du chêne.

Outre les nombreuses espèces ayant besoin du chêne, le grand âge de cette essence est un atout pour la protection de la nature. En Europe centrale, un âge record de 900 ans a été constaté [3]. Certains de ces arbres peuvent donc assurer longtemps la continuité d'un biotope.

La valeur écologique du chêne repose sur divers facteurs. L'un d'eux, et non des moindres, réside dans la grande diversité des microstructures qui existent surtout sur les vieux gros chênes. Leur écorce grossière et crevassée offre un habitat à de multiples espèces d'insectes durant toute l'année. La grande part de bois pourri et de bois mort que l'on trouve sur les chênes vivants est également étonnante. Dans d'anciens taillis-sous-futaie, on a mesuré jusqu'à un mètre cube de bois mort par chêne [4].

Les blessures du tronc et du houppier (p. ex. écorchures, fissures, fentes, fentes de foudre, décollements d'écorce, cavités à terreau et flux de sève), les endroits moisis et les cavités de ponte sur les arbres vivants ou morts sont d'autres structures-clés qui enrichissent la diversité des espèces [5]. Un bon ensoleillement est particulièrement utile à la plupart des organismes qui utilisent ces structures.



Fig. 1 : Forêt de chênes sessiles à faible croissance (Photo : Christian Buchli)

### Les forêts riches en chênes

#### Chênaies naturelles

Les chênaies chaudes et sèches (unités EK 38 à 41 [6]) sont souvent une mosaïque fine de prairies rocheuses, de pelouses sèches, de communautés d'ourlets ou de buissons. Elles abritent de multiples plantes et un grand nombre d'espèces d'insectes et d'oiseaux.

Les chênaies à charmes (unité 35 [6]) ont aussi une grande importance pour beaucoup d'espèces héliophiles rares. Le Pic mar, espèce rare dans toute l'Europe, affectionne de telles forêts. Celles-ci se forment naturellement à basse altitude sur des sols très asséchés et au climat estival sec.

Les chênaies naturelles sont par nature relativement claires en raison du sous-sol et du climat. On les trouve surtout dans les milieux au climat favorable, ce qui contribue à enrichir la diversité spécifique. Etant donné que les chênes bourgeonnent tard et que leur houppier est ouvert, les chênaies présentent souvent une strate arbustive et herbacée bien développée. Tous les sites des chênaies naturelles sont en principe dignes de protection.

#### Les forêts de chênes tributaires de la sylviculture

En Suisse, les forêts de chênes nécessitent des soins sylvicoles, notamment lorsqu'elles se trouvent sur des stations de hêtraies. Ici, la sylviculture a longtemps favorisé le chêne qui a pu ainsi former des peuplements purs ou mélangés avec d'autres essences. Ces forêts croissent sur des stations beaucoup plus fertiles que les chênaies naturelles et elles sont moins claires, par nature. On y trouve souvent encore des chênes reliques issus d'une ancienne forme de gestion (taillissous-futaie); leur sauvegarde revêt donc une importance particulière.



Fig. 2 : Ancien taillis-sous-futaie, avec chênes pédondulés (Photo : Raphael Müller)



# Espèces d'animaux et de plantes rares dans les forêts de chênes

Nous présentons ici quelques espèces importantes qui dépendent du chêne ou de forêts riches en chênes. Ce sont des espèces particulièrement rares et qui ont un lien étroit avec le chêne.

Le Pic mar (Dendrocopos medius) est étroitement lié aux forêts de feuillus dotées de vieux arbres à l'écorce crevassée. Il a surtout besoin de chênes imposants [7]. Aujourd'hui en Suisse, le Pic mar colonise principalement les anciens taillis-sous-futaie contenant une grande part de vieux chênes [8]. Dans leur écorce crevassée, il picore insectes et araignées durant toute l'année. Ces arbres doivent donc avoir au moins 60 ou 100 ans pour lui être utiles. Des études révèlent que le volume idéal de chêne pour le Pic mar se situe entre 110 et 150 m<sup>3</sup>/ha [9]. Mais l'oiseau a besoin d'au moins 25 chênes par ha et d'un diamètre à hauteur de poitrine de plus de 35 cm. Pour protéger le Pic mar, il importe de maintenir des groupes de plusieurs couples nicheurs et d'interconnecter leurs habitats [10].

Le Pic mar est une espèce vulnérable en Suisse; il fait partie des espèces prioritaires dans le programme de conservation des oiseaux en Suisse [11]. Il représente l'un des nombreux habitants des vieilles futaies de chênes riches en bois mort sur pied. Le Pic mar s'est raréfié dans toute son aire de répartition à cause, notamment, de la diminution des peuplements de chêne et de l'abandon de la gestion des taillis-sousfutaie [8].

Pour favoriser le Pic mar, il faut : 1) préserver les peuplements riches en chênes et en créer de nouveaux, 2) préserver les gros chênes (DHP > 50 cm), 3) assurer une régénération durable du chêne.



Fig. 3 : Pic mar (Photo : ASPO/ BirdLife Suisse, Zurich)



Fig. 4 : La Técla de l'Yeuse (Photo : Emil Stierli)

La **Técla de l'Yeuse** (Satyrium ilicis), qui habite les forêts ouvertes, s'est raréfiée parce que la gestion des taillis-sous-futaie et des taillis se pratique de moins en moins. La chenille a besoin de jeunes chênes et le papillon, d'un bon apport en fleurs (thym, chardons etc.). La femelle pond de préférence sur de jeunes chênes buissonnants pouvant atteindre plusieurs mètres de hauteur. Les chenilles ne s'aliment que de feuilles de chêne.

La Técla de l'Yeuse est «gravement menacée d'extinction» d'après la Liste rouge. Elle est actuellement présente dans le Jura, en Valais, au Tessin et sur le Plateau où il semble qu'elle n'apparaît qu'au nord du canton de Zurich [12].

Pour favoriser la Técla de l'Yeuse, il faut : 1) assurer la régénération du chêne, 2) créer des peuplements de jeunes chênes clairiérés 3) créer des espaces libres favorisant une strate herbacée riche en espèces, 4) faucher tard les bords des chemins, 5) utiliser des protections individuelles à mailles grossières dans les plantations (le papillon doit accéder aux bourgeons pour pondre).

Le Lucane cerf-volant (Lucanus cervus) se rencontre dans diverses forêts de feuillus, jusqu'à 1000 m d'altitude. Il préfère les vieilles futaies de chêne ainsi que les châtaigneraies du Tessin. Son effectif a fortement diminué dans toute l'Europe, car il existe de moins en moins d'habitats adéquats et parce que le bois mort dont les larves ont besoin pour se développer est éliminé des forêts claires de feuillus.

La femelle pond dans le sol, jusqu'à 75 cm de profondeur; elle dépose ses œufs dans les racines de souches ou sur des arbres morts. Les larves se développent dans les racines, souches ou troncs pourris ou moisis, notamment ceux des chênes, mais aussi d'autres feuillus. Les larves ayant besoin de 5 à 6 ans pour se développer, il est indispensable que le bois mort reste longtemps dans le peuplement [13].



Pour favoriser le Lucane cerf-volant, il faut : 1) favoriser les chênaies claires, 2) laisser au sol le gros bois mort, 3) laisser les souches dans les lisières ensoleillées.



Fig. 5: Le Lucane cerf-volant (Photo: Pascal Junod)

La **Potentille blanche** (*Potentilla alba*) est la plante caractéristique des chênaies claires au sol chaud et sec. Elle s'installe dans des milieux oligotrophes, secs et bien ensoleillés. Sa présence a fortement diminué ces dernières décennies. L'assombrissement des forêts et la disparition des exploitations accessoires, comme la fauchaison et le ratissage des feuilles, y ont contribué.

Sa répartition actuelle se concentre dans les cantons de Schaffhouse, de Zurich et du Tessin. Cette plante à croissance basse souffre de la végétation concurrente. Son habitat idéal se trouve aussi en lisière des communautés d'ourlets.

Pour favoriser la Potentille blanche, il faut : 1) éclaircir les forêts riches en chênes, 2) empêcher l'embroussaillement, 3) garder une végétation basse et discontinue (p .ex. par un fauchage ciblé), 4) maintenir constamment des lisières claires et ouvertes.



Fig. 6 : Potentille blanche (Photo : René Bertiller)

# Principes écologiques visant à favoriser le chêne

Les principes et les interventions énoncés ci-dessous s'appliquent tant aux forêts *prioritaires pour la protection de la nature* qu'aux forêts multifonctionnelles.

- Préserver et favoriser les chênaies : les chênaies existantes et les peuplements forestiers riches en chênes doivent être préservés et favorisés de façon ciblée.
- Agrandir et interconnecter les forêts de chênes : les habitats du chêne sont souvent isolés. Mais de nombreuses espèces sont tributaires de grands peuplements d'un seul tenant. Il faut donc sciemment agrandir les aires de chênes et les relier.
- Chercher à régénérer le chêne et à obtenir une structure des âges durable : en raison du manque de rajeunissements, les jeunes chênes font défaut en maint endroit. Il faut donc assurer à temps la régénération du chêne afin que les jeunes individus puissent reprendre la fonction écologique des anciens si ceux-ci meurent ou sont récoltés.
- Reconnaître et préserver les structures-clés: les structures de grande valeur écologique, comme les arbres à cavités ou les blessures au tronc et aux couronnes, doivent être décelées lors du martelage. Ces arbres seront désignés « arbres biotopes ».
- Augmenter la part de vieux bois et de bois mort : le maintien, jusqu'à la décrépitude, du bois mort et des vieux chênes exploitables crée des habitats pour de multiples espèces d'insectes. Les chênes de mauvaise qualité s'y prêtent parfaitement.
- Préserver les petites structures et en aménager : on peut sciemment laisser au sol les chênes renversés et les parties de couronnes cassées. Les tas de branches sont de précieux habitats; ce substrat peut aussi être aménagé à cet effet.
- Créer des peuplements de chêne clairs : une florissante strate herbacée et buissonnante riche en espèces favorise les espèces avides de lumière et de chaleur.
- Pourvoir au bon ensoleillement des troncs et houppiers des chênes : les houppiers et les troncs de vieux chênes bien ensoleillés sont particulièrement importants du point de vue écologique.

En mettant en œuvre ces interventions, il importe d'assurer la sécurité des visiteurs de la forêt et des liaisons de transport. Il n'est cependant pas toujours nécessaire d'abattre un chêne. Il suffit parfois d'en extraire quelques branches ou parties de houppier.





Fig. 7 : Chêne souffrant de la concurrence (relique du taillis-sous-futaie) et qu'il convient de préserver en soignant son houppier (Photo : Raphael Müller)

## Formes de gestion particulières

Un grand nombre de nos forêts de chênes actuelles se trouvent dans des stations de hêtraies et sont riches en chênes grâce à des interventions sylvicoles. Ces forêts ont été cultivées durant des siècles afin que le chêne s'y établisse avec une communauté d'espèces très diverses. Les formes de gestion procurant beaucoup de lumière aux espèces rares et aujourd'hui menacées sont de moins en moins pratiquées. Elles sont pourtant très demandées pour le bien de la protection des espèces.

Dans les chênaies ayant une fonction de protection de la nature prépondérante, la biodiversité peut être favorisée par les formes de gestion suivantes :

#### Le taillis-sous-futaie

Le facteur essentiel pour la diversité des espèces en forêt, à savoir *l'apport de lumière*, est principalement dicté par l'exploitation du bois. Les taillis-sous-futaie sont beaucoup plus riches en espèces que les futaies [14]. Plus la coupe est récente dans le taillis-sous-futaie, plus la lumière pénètre largement dans le peuplement. Et la diversité des coléoptères, fourmis et lépidoptères en est d'autant plus riche [14]. Lorsqu'un peuplement s'assombrit en vieillissant, le nombre

d'espèces régresse à nouveau dans ces groupes d'insectes.

Depuis quelques années, la gestion des taillis-sousfutaie connaît un nouvel élan en raison de la protection de la nature. Les taillis-sous-futaie exploités contiennent une grande part de communautés d'ourlets et de formations buissonnantes. Ils offrent de petits habitats chauds et secs ainsi que des milieux de vie favorables, par exemple, aux nombreux lépidoptères menacés en Europe centrale [15]. La courte durée de renouvellement du sous-étage offre régulièrement de nouvelles conditions de vie favorables à de nombreuses espèces. Dans les taillis-sous-futaie exploités, c'est après 20 à 30 ans, selon la période de révolution, que l'apport de lumière favorise à nouveau la richesse des espèces. Dans la futaie classique par contre, il faut attendre plus de 100 ans.

Les études montrent que 90% des espèces de coléoptères liés aux chênes préfèrent les arbres isolés et bien ensoleillés. Chez les hêtres par contre, deux tiers des espèces menacées vivant sur ces arbres se trouvent dans des forêts fermées [16]. Tant les taillis-sousfutaies que les taillis hébergent des groupes d'espèces de coléoptères lignicoles menacés qui font largement défaut dans les futaies [14].





Fig. 8 : Taillis-sous-futaie riche en chênes (Photo : René Bertiller)

#### Le taillis, une jeune chênaie ouverte

Les taillis de chêne furent jadis utilisés pour la récolte de l'écorce (acquisition de tanin). Dans les stations maigres, ils formèrent des peuplements clairiérés comportant une strate herbacée riche en espèces. Après les coupes rases régulières, beaucoup de lumière parvenait au sol. Aujourd'hui, des habitats semblables peuvent être créés en aménageant de nouvelles aires de chênes. On veillera alors à planter ces chênes en groupes plutôt qu'à grande échelle. Des biotopes ouverts et riches en herbacées pourront alors apparaître entre les groupes. Ces biotopes offrent justement des habitats idéals à la *Técla de l'Yeuse*.

# Les chênes dans les réserves forestières naturelles

Dans les réserves forestières naturelles (réserves totales), les chênes restent sur pied jusqu'à leur phase de vieillesse et de décrépitude. Comme le bois de chêne se dégrade très lentement en raison de sa forte teneur en tanin, les chênes morts restent sur pied durant des décennies. Un habitat constant subsiste donc pendant une longue période.

Dans les stations de hêtre, le chêne est remplacé de façon naturelle au cours du temps par d'autres espèces. Dès lors, les aires de chêne étendues qu'il importe de préserver ne devraient pas être intégrées dans des réserves forestières naturelles.

#### Les vieux chênes isolés en terrain ouvert

Les vieux chênes isolés ont une valeur écologique particulière. C'est ainsi que dans la région du Wildenstein, à Bubendorf (Bâle-Campagne), de vieux chênes isolés, dont certains ont plus de 500 ans, abritent quelque 140 espèces de lichens épiphytes [17]. Une telle richesse provient du bon ensoleillement des troncs et de l'écorce imbibée d'eau, très altérée et profondément crevassée de ces vieux à très vieux chênes. De tels spécimens méritent d'être préservés, même après leur mort.



Fig. 9 : Vieux chêne à Wildenstein, Bubendorf BL (Photo : Raphael Müller)



## La diversité des interventions enrichit la diversité des espèces

Les chênaies font partie des habitats les plus importants de la forêt au regard de la biodiversité. Si l'on veut favoriser le chêne et les espèces rares qui en sont tributaires, il importe de bien connaître les exigences particulières des espèces en termes d'habitat ainsi que les structures-clés de la biodiversité. Ce n'est qu'à cette condition qu'il sera possible de pratiquer des interventions sylvicoles ciblées.

Une sylviculture créative et des formes de gestion diverses contribuent à préserver et à favoriser la diversité des habitats et des espèces propres à la forêt. Dans ce contexte justement, une attention particulière doit être accordée aux interventions sylvicoles visant à la régénération du chêne. Cela est indispensable si l'on veut que les chênaies puissent remplir à l'avenir encore leur fonction écologique.

Les concepts de promotion du chêne doivent non seulement assurer la qualité de la protection de la nature, mais aussi permettre la production d'un bois de chêne de grande valeur et la création d'espaces de détente et de loisirs. C'est ainsi qu'apparaîtront des boisements attrayants aussi bien pour les propriétaires forestiers que pour le grand public.



Fig. 10 : Les interventions sylvicoles visant à préserver et à favoriser le chêne sont judicieuses au regard de la protection des espèces (Photo : Raphael Müller)



# Structures-clés de la biodiversité



















### **Bibliographie**

- [1] HEYDEMANN, B. (1982): Der Einfluss der Waldwirtschaft auf die Waldökosysteme aus zoologischer Sicht. Schriftenr. Deut. Rat für Landespfl., 40: 926-943.
- [2] BÖHME, J. (2001): Phytophage Käfer und ihre Wirtspflanzen in Mitteleuropa ein Kompendium. Verlag bioform, Heroldsberg, 132 p.
- [3] SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. Ulmer, Stuttgart, 447 S.
- [4] BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (2006): Totes Holz voller Leben. Waldforschung aktuell, 53.
- [5] SCHMIDL, J. (2003): Die Mulmhöhlen-bewohnende Käferfauna alter Reichswald-Eichen. Expertise non publiée.
- [6] ELLENBERG, H. & KLÖTZLI, F. (1972): Groupements végétaux forestiers et stations forestières de Suisse. Mémoires du WSL 48, 4: 587-930.
- [7] JUNOD, P. & MULHAUSER, B. (2005): La sylviculture favorable au chêne, facteur majeur de la progression du Pic mar Dendrocopos medius en Suisse. Exemple du Bois du Devens (canton de Neuchâtel). Journal forestier suisse, 156: 104-111.
- [8] MIRANDA, B. & BÜRGI, M. (2005): Les pics habitants exigeants des forêts. Notice pour le praticien 40, Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf, 8 p.
- [9] BÜHLMANN, J. & PASINELLI, G. (1996): Beeinflussen kleinflächige Waldnutzung und Wetter die Siedlungsdichte des Mittelspechtes Dendrocopos medius? Der Ornith. Beobachter 93: 267-276.
- [10] KOENIG, A. (2006): Le Pic mar l'oiseau des forêts de chêne. Feuille d'information N° 6 sur la conservation des espèces. Association suisse pour la protection des oiseaux ASPO/ Bird Life Suisse.
- [11] PASINELLI G., WEGGLER M., MULHAUSER B. (2008): Plan d'action Pic mar Suisse. L'environnement pratique N° 0805. OFEV, Suisse. Station ornithologique suisse ASPO/BirdLife Suisse, Berne, Sempach & Zurich. 66 p.
- [12] SCHIESS, H. (2004): Aktionsplan Brauner Eichenzipfelfalter (Satyrium ilicis). Editeur: Fachstelle Naturschutz, canton de Zurich, Zurich, 18 p.

- [13] SPRECHER-UEBERSAX, E. (2001): Studien zur Biologie und Phänologie des Hirschkäfers im Raum Basel, mit Empfehlungen von Schutzmassnahmen zur Erhaltung und Förderung des Bestandes in der Region. Diss. Univ. Bâle, 196 p.
- [14] DOLEK. M., BUSSLER, H., SCHMIDL, J., GEYER, A., BOLZ, R., LEIGL, A. (2008): Vergleich der Biodiversität verschiedener Eichenwälder anhand xylobionter Käfer, Nachtfalter und Ameisen. S. 7-37. In: Ökologische Bedeutung und Schutz von Mittelwäldern in Bayern. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.
- [15] TREIBER, R. (2003): Genutzte Mittelwälder Zentren der Artenvielfalt für Tagfalter und Widderchen im Südelsass. Naturschutz und Landschaftsplanung, 35: 50-63.
- [16] GÄRDENFORS, U. & BARANOWSKI, R. (1992): Skalbaggar anpassade till öppna respektive slutna ädellövskogar föredrar olika trädslag. Entomologisk Tidskrift, 113: 1-11.
- [17] FREI, M. (2003): Baumflechten des Eichenwitwaldes von Wildenstein. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft beider Basel, 7: 157-171.



#### **Contacts**

**Commentaires et suggestions.** La présente fiche technique reflète le savoir acquis par la pratique et la recherche. Vos suggestions d'amélioration du contenu peuvent être adressées à info@proquercus.ch.

Adresses d'experts. Sur le site <u>www.proquercus.ch</u> sont indiquées les adresses de contacts d'experts qui vous serviront d'interlocuteurs au cas où vous auriez des questions concernant le contenu de cette fiche technique.

Acquisition d'autres fiches techniques. Les fiches techniques suivantes peuvent être téléchargées gratuitement ou commandées en version papier (v. frais d'impression et d'expédition sous <a href="www.proquercus.ch">www.proquercus.ch</a>).

- 01 Le matériel forestier de reproduction du chêne
- 02 La récolte de semences du chêne
- **03** La régénération naturelle des chênes sessile et pédonculé
- **04** La régénération artificielle des chênes sessile et pédonculé
- 05 Forêts de chênes et biodiversité

#### **Impressum**

**Citation :** BERTILLER R., MÜLLER R. 2010 : Forêts de chênes et biodiversité. Fiche technique 10 p., éd. pro-Quercus.

**Auteurs :** René Bertiller, ing. for. dipl. EPF, Winterthour; Raphael Müller, Forstmeister, Arr. forest. 7, Canton de Zurich.

**Equipe rédactionnelle :** Patrick Bonfils (naturavali.com), Pascal Junod (SFFN – Section forêts, Cortaillod), Raphael Müller (ALN Abt. Wald, Zurich), Ueli Rehsteiner (ASPO/BirdLife, Zurich), Marcus Ulber (Pro Natura, Bâle).

Image de couverture : Houppier de chêne. Photo :

Raphael Müller

**Financement :** Office fédéral de l'environnement, OFEV, Div. Gestion des espèces, Berne.