

proQuercus visite la France voisine

Voyage d'étude en Alsace et Franche Comté (3.10.-5.10.2013)

Objectif : Connaître la sylviculture du chêne en futaie irrégulière, en mode dynamique, en mélange

Du 3 au 5 octobre 2013, douze participants d'un voyage d'étude, organisé par l'association proQuercus, se sont rendus en Alsace et en Franche Comté. L'objectif de ce périple était de mieux connaître et comprendre les différents modèles de gestion du chêne, appliqués en France voisine. Les trois jours de voyage ont été organisés de sorte qu'il soit possible de visiter des systèmes complètement opposés l'un à l'autre, c'est-à-dire des peuplements purs de chêne traité en futaie régulière dans l'option d'une sylviculture très dynamique aussi bien que des futaies irrégulières du type forêt pérenne, intégrant le chêne dans un mélange de différentes essences. Le compte rendu de ce voyage donne de brèves impressions des différentes stations du voyage.



Fig. 1: Les participants du voyage : (en haut de gauche à droite) François Goy, Pierre Cherbuin, Jacques Doutaz, Marcus Ulber, Pascal Junod, Gilbert Brucker (ONF), Denis Horisberger, Patrick Bonfils ainsi que (en bas) Sylvaine Jorand, Christian Kleiber, Dominique Delessert et Marc-Etienne Wilhelm (ONF). Pas sur la photo : Bernhard Graf.



Patrick Bonfils
naturavali.com

Zürich & São Paulo, 23.11.2013

1 Futaie irrégulière

1.1 La forêt de la Harth

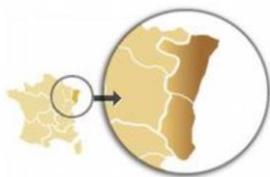
Sous la conduite de Rodolphe Pierrat, directeur de l'agence ONF de Mulhouse, et un de ses collaborateurs, le groupe d'étude proQuercus visite *La Harthe*, vaste massif forestier situé dans la plaine du Rhin à l'est de Mulhouse (voir Fig. 3).



Fig. 2: Rodolphe Pierrat, directeur de l'agence ONF de Mulhouse explique la structure d'un peuplement irrégulier pied à pied. (Photo : Sylvaine Jorand).

L'Alsace en deux mots.

Avec 38% du territoire couvert, la forêt est omniprésente en Alsace. À l'inverse du reste de la France, les forêts sont à 80% publiques (247.000 ha gérés par l'ONF sur 316.000 ha au total). Un tiers de ces forêts publiques sont domaniales ou indivises, tandis que les deux tiers appartiennent aux collectivités, essentiellement aux communes.



La forêt de la Harth

La *Harth* est une vaste forêt de plaine située entre 214 m et 260 m d'altitude. Avec ses 13'113 hectares d'étendue, c'est la seconde forêt d'Alsace, derrière la Forêt de Haguenau. Reliquat d'un massif encore plus grand, elle a perdu 2'700 ha en deux siècles et presque 1000 ha depuis 1960, ceci en raison de la forte pression urbaine tout autour de la forêt (industrie !). Ancienne propriété des Habsbourg, la *Forêt de la Harth* est revenue à Louis XIV à l'issue de la guerre de *Trente Ans* en 1648. Propriété de l'État, des parties de la Harth sont aujourd'hui recensées comme zone de protection spéciale [Natura 2000](#).

Le climat est semi-continentale avec une température moyenne annuelle de 10° ainsi que de faibles précipitations (780 mm/an au sud et seulement 580mm au nord du massif).



Fig. 3: La forêt de la Harth ; vaste massif forestier de plus de 13'000ha. Deux surfaces visitées. (Cartographie : Google Earth)

Le sol est constitué de sables et graviers apportés par le Rhin ainsi que de couches de limon souvent très faibles, mais un peu plus fertiles, parfois calcaires. Ce sol est donc globalement peu fertile avec une très faible réserve utile d'eau (la nappe phréatique se situe à 20 m de profondeur !).



Fig. 4: Aspect typique de la Harth. Anciens taillis-sous-futaies sur station sécherde avec des chênes en étage supérieure et des charmes – très vigoureux – au sous-étage. (Photo : Patrick Bonfils).

La *végétation* est composée de diverses espèces supportant la sécheresse et les sols peu fertiles. Les anciens taillis sous futaies sont composés de chênes sessiles ou pédonculés (en mélange) et de charmes. Tandis que l'érable champêtre est abondant sur les sols pauvres, le tilleul prend la relève sur les sols plus riches. L'alisier, le cormier, l'érable plane et le merisier sont présents naturellement mais disséminés. Diverses essences ont été introduites : pin sylvestre (1835), chêne rouge (1900) et divers résineux, notamment le mélèze (récemment).

Historique. La gestion de la Harth fut très perturbée par les différentes guerres et les changements de régimes. Ainsi elle fut traitée alternativement en taillis sous futaie et en futaie par enrésinement à partir de 1832 jusqu'en 1981. La forêt a beaucoup souffert de la deuxième guerre mondiale par la mitraille, l'extraction de chênes et les purges.

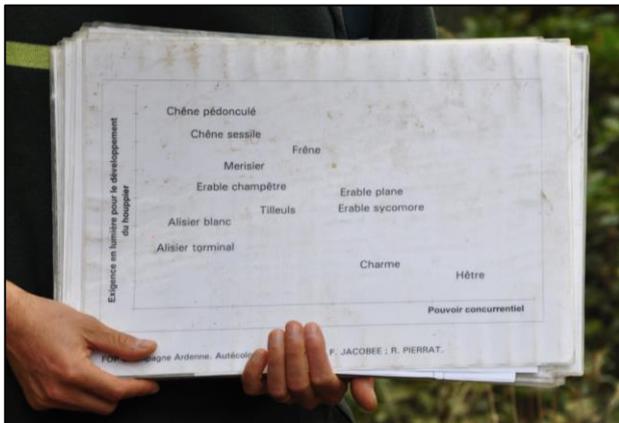


Fig. 5: Gérer la futaie irrégulière, c'est gérer la lumière et gérer le pouvoir concurrentiel des essences. (Photo : Sylvaine Jorand)

Gestion actuelle. L'aménagement de 1981 préconisait le rajeunissement du massif par plantation, en maintenant un tiers de la surface en chênes sessiles. Par la suite, le gestionnaire a retenu un choix d'essences plus variées et mieux adaptées au sol. A partir de 1992 un fort dépérissement des chênes puis des charmes a déstabilisé la structure des peuplements. En réaction à ces événements fut mis en place pour la période de 1996 à 2000 un aménagement expérimental diversifiant les modes de traitement : balivage accru, régénération sur semis acquis dans les trouées créées par le dépérissement, reconstitution sur les parcelles les plus atteintes, essais comparatifs d'essences et de provenance de chênes. En 2003 la décision fut prise de traiter la forêt en futaie irrégulière, dans un premier temps pour une période de 20 ans. Les données dendrométriques générales sur le massif se présentent comme suit :

- 11,17 m²/ha soit 91 m³/ha dont 5m²/ha de chênes et 3,6 m²/ha de charmes.
- 186 tiges par hectare en moyenne dont 5,4 de gros bois et très gros bois (80% chênes).

Parcelles classées en conversion en futaie irrégulière.

Les surfaces classées en conversion en futaie irrégulière mesurent 6350 ha (données 2005). Les données dendrométriques des parcelles se présentent comme suit :

- 13,84 m²/ha soit 113 m³/ha dont 6,3 m²/ha de chênes et 4,88 m²/ha de charmes
- 226 tiges/ha dont 7 tiges de gros bois et très gros bois.
- Il faut ajouter 3,8 m²/ha de taillis (tiges de diamètre inférieur à 17,5cm).

Ces chiffres (moyennes) correspondent à une forêt peu capitalisée mais à couvert fermé.

Gérer la futaie irrégulière – c'est gérer la lumière

Le dosage de la lumière est la première tâche du sylviculteur – ceci est particulièrement vrai en futaie irrégulière. Les occasions d'intervenir à cet effet se présentent surtout lors du *martelage* et des *soins*.

A cet effet Rodolphe Pierrat a rédigé des *Consignes de martelages* qu'il présente au groupe d'étude lors de la visite des peuplements et sous forme de papier (voir *Sources et informations*)



Fig. 6: A prendre ou à laisser ? Le martelage est le principal outil du sylviculteur pour influencer le développement du peuplement. (Photo : Sylvaine Jorand)

Un extrait des *Consignes de martelages* démontre l'esprit de cette intervention.

« L'objectif du **martelage** est de favoriser la croissance et de permettre le développement des houppiers des tiges de qualité et/ou d'avenir tout en préservant les essences rares, les tiges à fort intérêt écologique. L'intensité de la coupe doit permettre de maintenir le peuplement dans une ambiance lumineuse favorable à la mise en place d'une régénération diffuse (=salle d'attente) tout en maintenant un capital producteur compatible avec cet objectif (13-17 m²/ha en chêne en futaie irrégulière). » [1]

Selon la fertilité de la station et le capital de départ, les rotations se font tous les 6 à 10 ans. Le martelage se fait « par le haut » en détournant le houppier avec une intensité qui dépendra du tempérament de l'essence (= selon son comportement envers la concurrence). L'appréciation de la qualité permet de se concentrer sur les produits prometteurs et de travailler à leur profit (qualité *potentielle* de gaules et petits bois tout comme les qualités de billes de pied *réalisées* pour les bois moyens et gros bois). Le gros bois ne sera récolté que s'il y a risque de dépréciation de la grume et qu'il ne promet pas de tenir une rotation supplémentaire.

Quand (1) le semis du chêne ou d'une autre essence objectifs est acquis, (2) qu'il n'y a pas de tiges d'avenir dans un rayon de 5 à 6 m et que (3) l'ambiance lumineuse est favorable ; les conditions nécessaires à une intervention sont requises.



Fig. 7: Le cassage est l'opération proposée par l'agence ONF de Mulhouse pour la régulation de la concurrence au stade du fourré. (Photo : Sylvaine Jorand)



Fig. 8: Fig. Aspect générale de la vaste forêt de la Harth

Fiche de travaux sylvicoles en futaie irrégulière pour la forêt domaniale de la Harth

Interventions sur zone de semis acquis de chêne ou autres essences objectifs de hauteur supérieure à 30 cm

Au profit des essences suivantes : chêne (sessile de préférence), alisier torminal, cormier, érable champêtre, tilleul (+ frêne, merisier, grands érables, noyers en contexte plus favorable).

Conditions nécessaires pour l'intervention :

- *Présence de semis de chêne ou d'une essence objectif*
- *Absence de tiges d'avenir dans un rayon de 5-6 m*

(tige d'avenir = une tige de qualité bois d'oeuvre de diamètre < 50 cm)

Présence d'une ambiance lumineuse favorable (observer l'accroissement annuel des semis, la nature et la répartition de la végétation)

Intervention selon la hauteur moyenne de la régénération, h : 2 à 4 heures / ha parcouru – cheminement en virée en s'appuyant sur les chemins d'exploitation

- *H < 50 cm Cassage des charmes de hauteur > 50 cm (hauteur de genou environ)*
- *50 cm < h < 1,5 m Intervention classique de cassage des charmes au profit des essences à dégager*
- *H > 1,5 m Pas d'intervention (trop tardif) sauf si présence d'une tige d'essence objectif de hauteur > 1m (et dans ce cas intervention forte)*

Pas d'interventions au profit du charme, interventions contre la ronce inutiles.

Pas de coupes en travaux de tiges de diamètre > 7,5 cm. Cela doit rester une exception à l'échelle de la parcelle.

Outils nécessaires : gants pour le cassage, sécateur pour taille de formation, petite scie (pour intervention exceptionnelle sur des tiges non cassables)

La référence ? C'est la surface terrière ! *

En Suisse, traditionnellement, les gestionnaires des forêts irrégulières utilisent le *volume sur pied (sv/ha)* comme indicateur de densité du peuplement. Cette grandeur n'est toutefois pas directement mesurable ; elle constitue une *valeur indirecte* obtenue à l'aide d'un tarif convertissant les diamètres en volume. Pour éviter les disparités régionales liées à cette conversion, de nombreux sylviculteurs préconisent d'exprimer l'état idéal d'une forêt irrégulière non pas par son volume, mais plutôt par sa *surface terrière (m²/ha)*. C'est le cas notamment en France voisine, mais également, de plus en plus, en Suisse.

Mais alors au juste, pourquoi préférer la surface terrière au volume ?

La surface terrière est corrélée au couvert des arbres, ce qui permet de quantifier :

- le degré de compétition au sein du peuplement,
- les conditions d'éclairement au sol.

Ces deux aspects sont primordiaux pour définir le bon fonctionnement d'un peuplement forestier.

En revanche, elle n'est pas corrélée avec le volume. Selon la fertilité ou la catégorie de bois, pour une même surface terrière, le volume sera différent. Par exemple, 1 m² de surface terrière pourra représenter aussi bien 10 m³ sur une station peu fertile et 15 m³ sur une station plus riche.

A titre d'exemple, le tableau ci-dessous présente quelques valeurs de *surface terrière idéale* pour différents types de forêt irrégulière :

Lieu	Type de forêt irrégulière	Surface terrière idéale (m ² /ha)
Bourgogne (France)	Peuplements feuillus et mixtes	12 - 15
Bourgogne (France)	Peuplements résineux	15 - 30
La Loire (France)	Peuplements mixtes	14 - 18
Ardennes (Belgique)	Hêtraie collinéenne à luzule blanche	18 - 22
Haute-Marne (France)	Peuplement de chêne	12 - 15

* Extrait de:

DOUTAZ JACQUES 2012: Sylviculture générale Forêts irrégulières. Documentation du cours D10 (5) au CEFOR Lyss.

ANCEL PASCAL, BONNET DOMINIQUE 2009 : Peuplements forestiers feuillus des collines alsaciennes. Conseil Régional d'Alsace C.R.P.F. Lorraine-Alsace, Office National des Forêts, Direction Territoriale d'Alsace



Fig. 9: Difficulté de gérer des anciens taillis. Choisir 2 à 3 tiges par cécée – cherchez les beaux – gestions pied par pied – le pédonculé a souffert plus que le sessile – gestion individuel de l'arbre ... ne pas chercher à faire des trous.

1.2 Régénération de chêne sous couvert

Sous la conduite de Marc-Etienne Wilhelm¹, animateur sylvicole, et Gilbert Brucker, garde forestier, le groupe d'étude proQuercus visite les forêts de Lembach, Langensoultzbach et Bouxwiller pour discuter de la régénération du chêne dans des futaies irrégulières. Les peuplements visités se trouvent sur des stations fertiles avec une pluviométrie entre 800 à 1000 mm ce qui conduit à une hêtraie.



Fig. 10: Marc-Etienne Wilhelm, ONF (à gauche) et Gilbert Brucker (ONF)

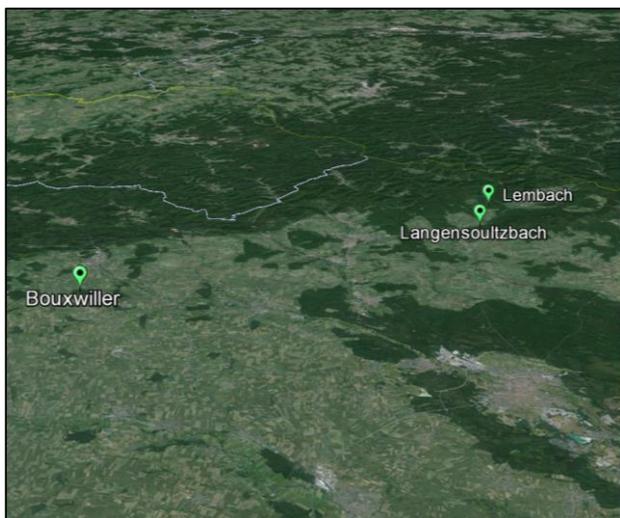


Fig. 11: Lembach, Langensoultzbach et Bouxwiller, trois communes au pied des Vosges.

Les bases de travail ...

Au début du parcours, M.-E. Wilhelm confronte les visiteurs avec quelques réflexions remarquables qui forment les piliers de la sylviculture du chêne proposé par l'ONF en futaie irrégulière :

- le chêne pousse à l'ombre !
- Au lieu de vouloir produire des fourrés de chênes – il est préférable d'avoir des fourrés de hêtre avec du chêne, et
- de profiter du hêtre pour l'éducation du chêne ;
- ainsi que d'affaiblir la concurrence (le hêtre, la ronce, ...) par l'ombrage et de ne pas essayer de donner un avantage au chêne par un plus de lumière.

L'ensemencement



Fig. 12: Sous des chênes d'environ 160 ans la régénération s'installe. Une lumière diffuse permet l'apparition du semis même pour des essences plus exigeantes en lumière comme le chêne. Ne pas apporter trop de lumière (laisser quelques gaullis sur place) pour éviter l'explosion de la ronce. Les gros chênes sur place laissent passer suffisamment de lumière (positionnement des feuilles !). Dans cette phase, la pression du gibier peut faire des dégâts. (Photo: Patrick Bonfils)

A propos de la lumière !

Pour soutenir le développement du chêne :

- augmenter les contrastes de la luminosité ...
- ... en créant des trouées au sud – sud-est – est et de cette manière des tâches de lumière latérale qui atteindront les chênes et leurs permettront d'établir leurs réserves.

¹ Marc-Etienne Wilhelm est chargé de l'animation sylvicole et de la sensibilisation à l'archéologie à la direction Forêts de l'ONF Alsace



Fig. 13: Le chêne est bien présent dans un entourage de hêtres. Une densité de 500 chênes par ha est suffisante. (Photo : Sylvaine Jorand)

Fourré et gaulis



Fig. 14: Au stade du fourré il peut être utile de soutenir le chêne par le passage de la végétation concurrentielle (hêtre). Sans exagération, car le hêtre a un rôle important à jouer : « C'est le hêtre qui qualifie le chêne » et le pousse à une bonne croissance et qualité. (Photo : Sylvaine Jorand)



Fig. 15: Au stade du perchis / gaulis on cherche à maintenir 300 à 500 chênes par ha. Dès que les tiges atteignent un certain diamètre les concurrents ne seront plus cassés mais annelés. (Photo : Sylvaine Jorand)

Perchis



Fig. 16: Dans le perchis, la gestion de la qualité prime sur des réflexions de positionnement. « Nous n'enlevons pas de chênes beaux pour de beaux chênes - même s'il se trouve à 3 m de distance! ». La répartition ne joue pas de rôle ; c'est la surface terrière qui sert de guide.

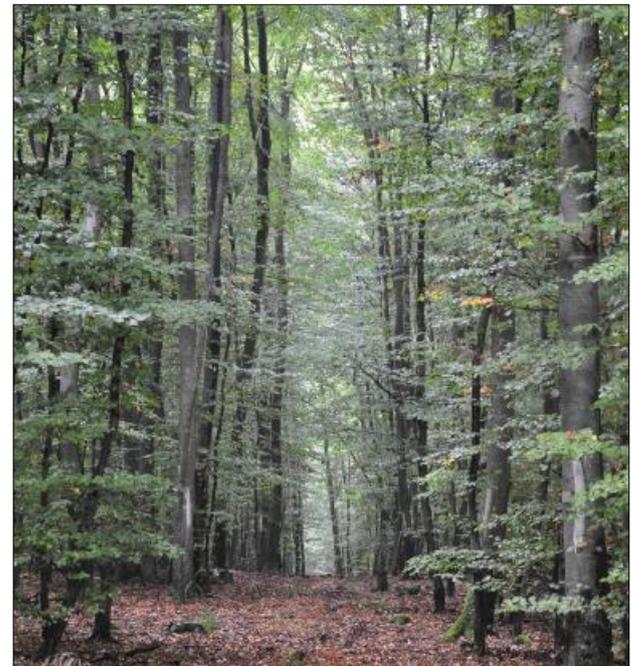


Fig. 17: Le long des cloisonnements on gardera surtout les hêtres pour contre le phototropisme des chênes et pour éviter les dégâts de débardage. (Photo : Sylvaine Jorand)

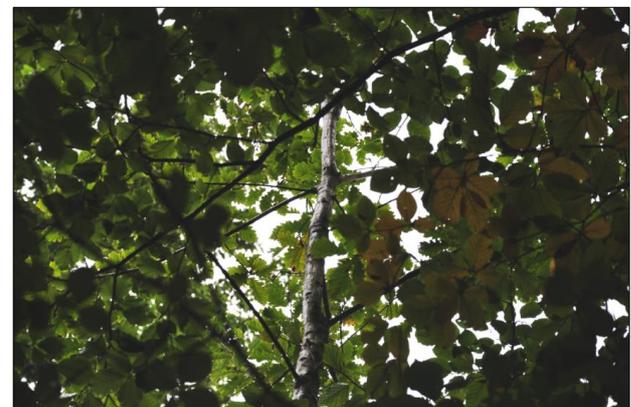


Fig. 18: Le frottement des houppiers les uns contre les autres dans le vent endommage le feuillage, ce qui contribue à un meilleur ébranchage du chêne. (Photo : Sylvaine Jorand)

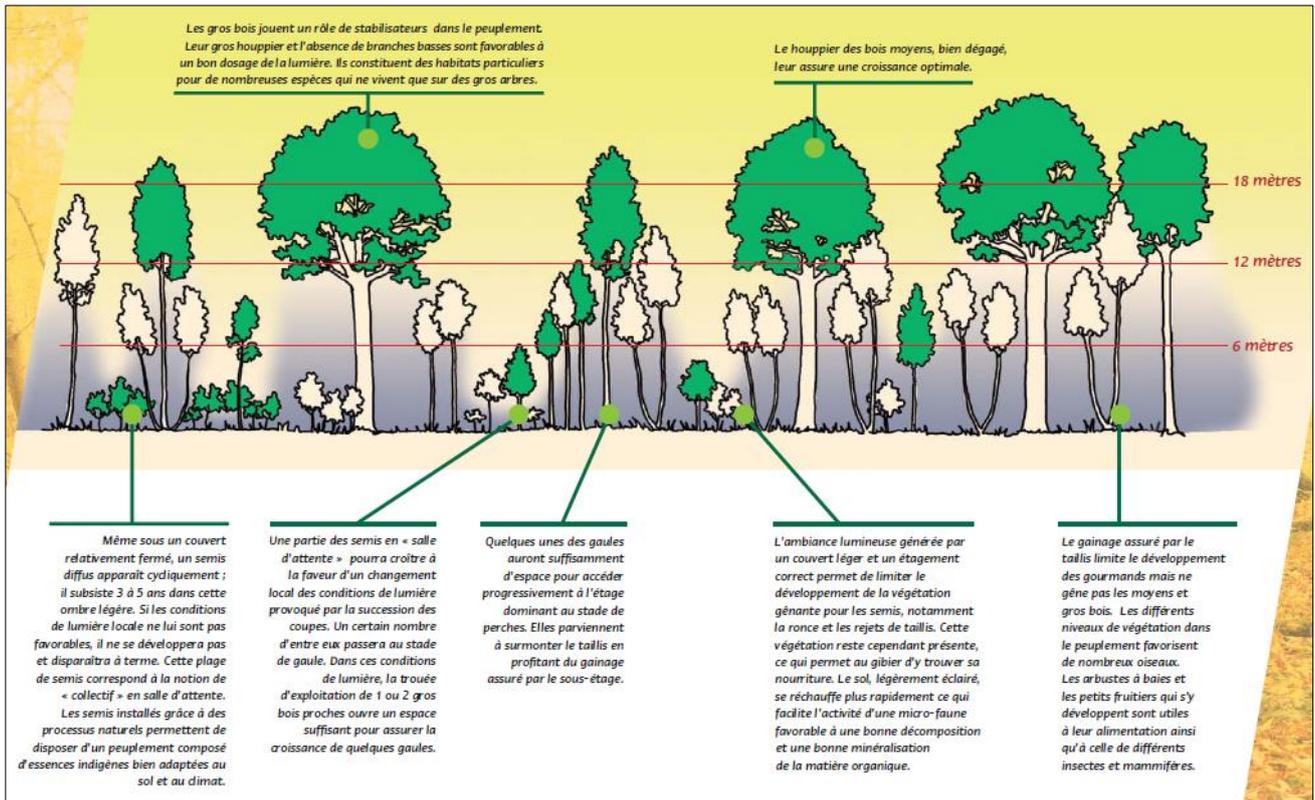


Fig. 19: Extrait de la brochure « Le traitement irrégulier des chênaies de Bourgogne » [2]

Bois moyens / gros bois



Fig. 20: Plus les chênes prennent de dimensions, plus il sera décisif de leur donner de la place pour le bon développement de leur houppier et ainsi garantir une densité de 80 à 90 chêne par hectare.

Dépérissement ? Ou une simple descente de cime ?

C'est la question que le forestier doit se poser en observant les cimes de chênes apparemment mal en point. D'après l'expérience de M.-E. Wilhelm la mise en lumière du chêne provoque une descente de la cime (le chêne a la capacité de créer une nouvelle couronne) et n'est pas à confondre avec un dépérissement du chêne. Le chêne observé ici persiste depuis des années. Tant que la bille de pieds n'est pas affectée ... chaque année il gagne en valeur !



Photos: M.-E. Wilhelm ONF

1.3 Qualifizieren – Dimensionieren... die QD-Strategie



Fig. 21 Georg Wilhelm

Unter der Leitung von Georg Wilhelm, Leiter *Betriebsplanung und Produktion* bei den Landesforsten Rheinland Pfalz und seines Mitarbeiters Helmut Rieger, hatte pro-Quercus die Gelegenheit, den Privatwald von Georg Wilhelm in Craincourt zu besuchen. Inhalt dieser Exkursion war im

Wesentlichen, die von Wilhelm entworfene QD-Waldbaustrategie (Qualifizieren – Dimensionieren) [3].

Natürliche Prozesse nutzen!

Die QD-Waldbaustrategie baut auf dem Leitgedanken *nachhaltiger Entwicklung* auf. Sie will Qualitätsholz produzieren und dabei das Produktionsmittel Wald nicht nur langfristig erhalten, sondern als Ökosystem stärken. Die dabei ablaufenden natürlichen Prozesse sollen - soweit möglich - dazu genutzt werden, um das Erreichen der ökonomischen, ökologischen und sozialen Ziele eines Betriebes zu unterstützen. Grundsätzlich soll dabei nichts investiert werden - G. Wilhelm spricht in diesem Zusammenhang auch von *Energie-Input* -, was nicht schon vom System zur Verfügung gestellt würde. Er geht davon aus, dass mit der Nutzung von 10 bis 20% der Wuchsleistung bereits 80-90% der möglichen Wertschöpfung abgedeckt ist.

Obwohl der *Wald* als Gesamt-(Öko-)System das eigentliche Produktionsmittel darstellt, liegt der Fokus bei der QD-Strategie auf der Wachstumssteuerung des Einzelbaumes, dessen Lebensphasen mit folgenden Begriffen umschrieben werden:

- Etablierung;
- Qualifizierung;
- Dimensionierung;
- Reife.

Die oben genannte 20 zu 80 Regel (Verhältnis Wuchs zu Wertleistung) ist sowohl räumlich (tatsächlich genutzte Waldfläche) als auch auf die Nutzung des Einzelbaumes zu verstehen (tatsächlich genutzter Stammabschnitt).

Auf 20% der Fläche zielgerichtet wirken. Insbesondere in der Etablierungsphase des Baumes (erste Lebensjahre des Baumes) liegt das Augenmerk des Waldbauers auf sogenannten Klumpen – Kleinstgruppen der Waldentwicklung, welche einen Durchmesser von 5-7m aufweisen. Alle Pflegemaßnahmen konzentrieren sich auf diese Klumpen, welche in ihrer An-

zahl und Verteilung nicht fix definiert sind (keine festgelegten Abstände), sondern viele eher von der Natur vorgegeben werden und nur rund 20% der Waldfläche ausmachen. Waldbauliche Maßnahmen sind auf Punktwirksamkeit ausgelegt und in die natürliche Dynamik eingepasst, es erfolgen keine flächenhaften Eingriffe.

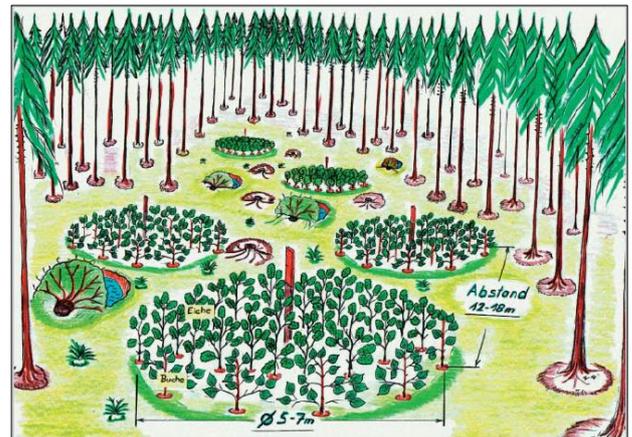


Fig. 22: In der Etablierungsphase konzentriert sich der Waldbauer auf die natürlich / künstlich entstandenen Klumpen. Abbildung aus [3]: markierte Klumpen nach Sturmschaden.

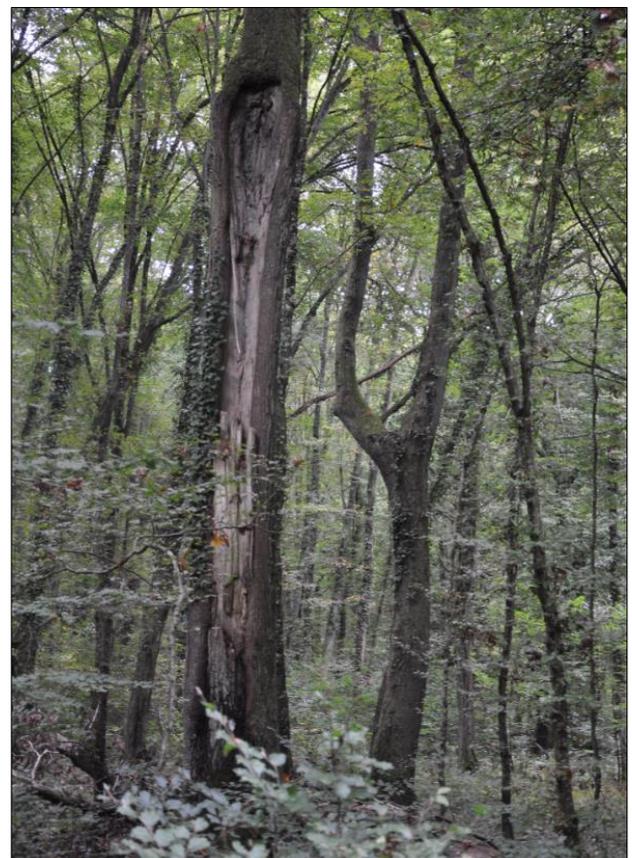


Fig. 23: Auf 80% der Fläche macht die Natur was sie will! (Foto : Sylvaine Jorand)

Vitale Werträger. Die in der Qualifizierungsphase herausgebildeten zukünftigen Werträger (Optionen) kommen in die Dimensionierungsphase sobald sie eine grünastfreie Stammlänge von ca. 25% der möglichen Endhöhe des Baumes erreicht haben. Bei der Eiche ist dies nach 25 bis 30 Jahren der Fall. Ziel der Dimensionierungs- und nachfolgenden Reifephase ist es, grosskronige, vitale und damit wertvolle Baume zu erhalten. Diese Wertstämme sollen zum Erntezeitpunkt über mindestens 20 cm breite, astfreie Holzmäntel mit Längen von etwa 25 % der dann erreichten Baumhöhen verfügen. In diesen 6 bis 8m langen Bodenstücken stecken dann rund 80% bis 85% der Wertleistung des Baumes.

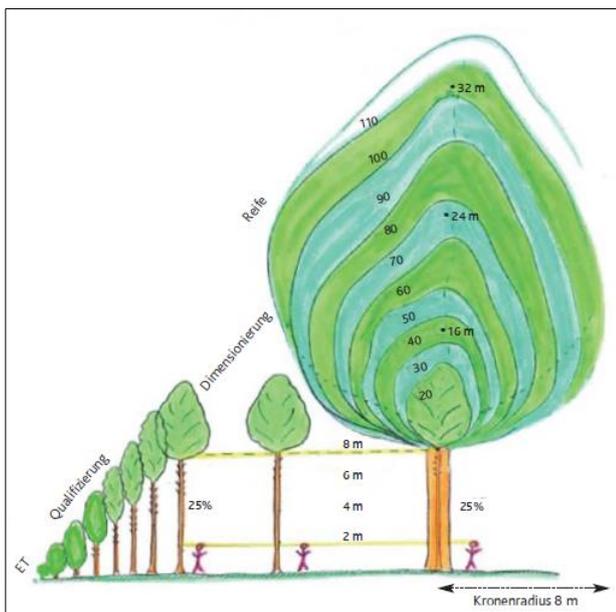


Fig. 24: Eine grosse Krone ermöglicht einen hohen Durchmesserzuwachs und führt zu einem dicken (wertvollen) Stamm. Abbildung aus [3].

Weitere Angaben zur QD-Strategie sind dem empfehlenswerten Buch von G.J. Wilhelm und H. Rieger zu entnehmen (s. [3] im Quellenverzeichnis).



Fig. 25: Die QD-Strategie bietet auch den scheuen „Waldgeistern“ ihre Nische – hier Mooshosen, welche nur auf der alkalischen Rinde der Esche vorkommen. (Foto : Sylvaine Jorand)

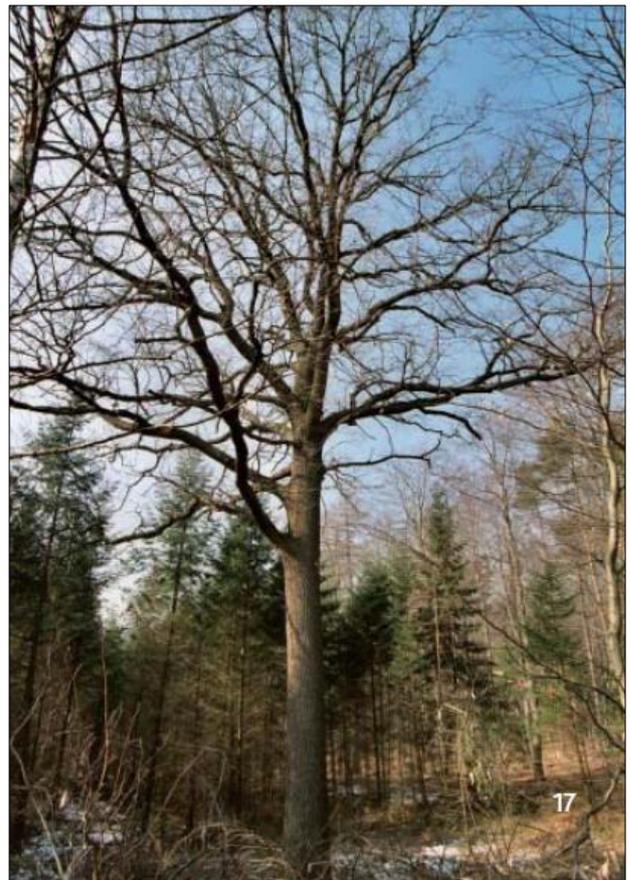


Fig. 26: Reife Eiche mit gewünschtem Verhältnis von Krone zu Stamm. Bild und Text aus [3].



Fig. 27: Ein „QD-Eichen-Klumpen“ am Diskutieren. (Foto : Sylvaine Jorand)

2 Sylviculture dynamique du chêne

2.1 Jeune chênaie ONF (Germondas et Reigny)



Fig. 28: Jean-François Cerf (ONF) ; ingénieur forestier de l'ONF

Sous la conduite de *Jean-François Cerf* et de ces collaborateurs le groupe d'étude proQuercus retrouve la futaie régulière et une sylviculture dynamique du chêne.

La Franche Comté en deux mots. Avec un taux de boisement de 44%, la Franche-Comté est une des régions les plus boisées de France. Depuis les chênaies pédonculées, les aulnaies jusqu'aux forêts résineuses

de montagne, la région présente une grande variété de milieux forestiers. L'ONF gère près de la moitié du patrimoine forestier de la région : 400'000 hectares, dont 90% appartiennent aux communes.

La production de bois est très importante dans la région. La filière bois représente une source importante d'emplois en milieu rural et contribue au développement local. La Haute-Saône est ainsi le *premier département en volume de chênes vendus*.

Les trois quarts de la surface publique sont occupés par des peuplements de chênes et de hêtres, localisés dans les plaines et les plateaux de faible altitude. Avec un accroissement de 7 m³ par année et hectare, le

volume commercialisé s'élève à un peu plus de 2.1 Mio de m³ par année, dont 275'000m³ de chênes, 300'000 de hêtres et 125'000 d'autres feuillus.

La chênaie. Le chêne est surtout présent dans les plaines et les vallées alluviales de la Haute-Saône et du Territoire de Belfort. On y trouve également des feuillus précieux (charme, frêne, érable, merisier...), favorisés par le traitement en futaie irrégulière. Jadis organisés en taillis sous futaie, afin de produire du bois de feu utilisé dans les salines et les verreries, les peuplements de feuillus ont été transformés en futaies à partir de 1960. Ils abritent aujourd'hui des arbres de grande taille qui fournissent du bois d'œuvre.

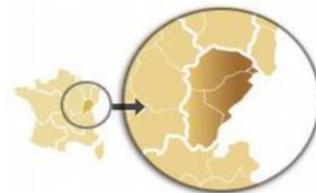


Fig. 29: Région de France – La Franche-Comté

La gestion du chêne dynamique. Au vue de l'enjeu économique du bois - et du chêne - dans la région, les gestionnaires de l'ONF prône une gestion du chêne très dynamique avec l'objectif de produire du bois d'œuvre de bonne qualité en 100 à 120 ans. Les recettes pour atteindre cet objectif se trouvent dans la futaie régulière et pure de chênes ainsi que des interventions précoces et énergiques ; car « tout se joue avant 20 à 25 ans » (voir Fig. 32).



Fig. 30: Parcelle N°11 : Visite d'une plantation de chêne (1991) dans la forêt de Germondans. (Cartographie Google earth)

Germondans. La parcelle visitée dans la forêt de Germondans a été cloisonnée (tous les 8 m) et plantée en 1991 avec 1500 plants de chênes sessiles (espacement 2.6m). Curieusement, après quelques années le nombre de jeunes chênes avait augmenté à 2800, ce qui s'explique par le travail « bénévole » du geai ... connu pour être le meilleur des forestiers pour la plantation des chênes. Après la plantation, des opérations de dégagements ont été réalisées en 92, 93, 95,97 et 01.



Fig. 31: Fourré de chêne issu d'une plantation en 1991. (Photo : Sylvaine Jorand)

Les opérations sylvicoles pour la conduite des peuplements suivent un schéma très précis et sont formalisées, afin de soutenir le forestier local dans ses démarches (voir ex. ci-dessous). Le type d'intervention (dégagement, nettoyage, dépressage) et son application (nombre et intensité des interventions) sont définis. Cette gestion de la chênaie beaucoup plus « technique » que dans la futaie irrégulière est – d'après J.-F. Cerf – plus sûr en ce qui concerne le résultat final (« garantie ») ; ceci entre autre grâce au nombre d'arbres plus élevés, l'absence de problème inter-concurrentiel et l'utilisation plus conséquente de l'espace.

2. Nettoyage ou dépressage - NDE (Hauteur 3 à 12 m)

2.1) Nettoyage localisé (Hauteur 3 à 12 m)

- Intervention localisée pour une densité minimale en fonction de la hauteur du peuplement (150 à 500 t/ha)
- Rayons d'intervention :
 - 2 m à 2,50 m pour CHE et divers nobles
 - 1 à 1,50 m HET, 4 m haut
 - 1,50 à 2 m HET, 8 m haut
- * Eliminer dans le peuplement interstitiel (entre 2 tiges travaillées) les bois blancs et les loups s'ils risquent de concurrencer à terme la tige travaillée (jusqu'à la prochaine intervention).

2.2) Dépressage localisé (Hauteur CHE 6 à 12 m / HET 8 m)

- Intervention localisée pour une densité minimale en fonction de la hauteur du peuplement (150 à 300 t/ha)
- Rayons d'intervention :
 - 1,50 m pour CHS
 - 2,50 m pour CHP
 - 1,50 à 2 m HET, 8 m haut
- Eliminer aussi les espèces concurrentes en mélange intime avec l'essence objectif, à l'identique du nettoyage localisé.
- * Eliminer dans le peuplement interstitiel (entre 2 tiges travaillées) les bois blancs et les loups s'ils risquent de concurrencer à terme la tige travaillée (jusqu'à la prochaine intervention).

2.3) Dépressage en plein (Hauteur CHE 6 à 8 m / HET 4 m et 8 m / Rx 5 à 12 m)

- Intervention en plein pour une densité objectif en fonction de la hauteur du peuplement (nb de tiges par bande de 10 m de long)
- selon sa vigueur, le sous-étage peut être préservé

Les tiges dominées n'ont pas d'accès direct à la lumière et sont éliminées de l'analyse de densité.

A ce stade, l'étage principal est essentiellement composé de Dominants ou Codominants, il y a peu de tiges dominées. Les tiges dominées sont en général enlevées : couper les CHE dominés en faveur du sous-étage, couper les autres feuillus dynamiques susceptibles de monter à l'étage dominant, couper les HET dominés pour éviter de futurs brins froitures. Conserver les tiges dominées des essences peu dynamiques qui ne menacent pas (diversité ou minorité).

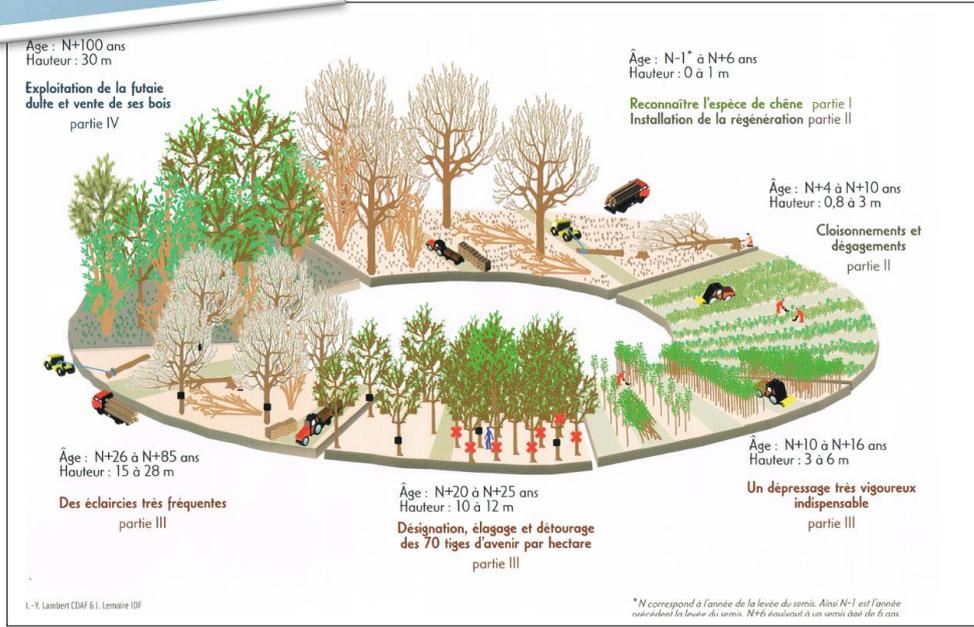
Janvier 2010 page 2
ONF - Franche Comté - Direction Forêt, pôle Projets Techniques

Guides sylvicoles

L'Office national des forêts (ONF) a publié des guides sylvicoles traitant de la gestion des chênaies en France. Après un premier ouvrage dédié à la *chênaie atlantique*, est paru en 2004 un second guide pour les *chênaies continentales*. De cette manière sont mis à disposition des gestionnaires des itinéraires techniques, des règles sylvicoles adaptées et éprouvées pour la plupart des situations rencontrées dans les chênaies continentales. Il propose ainsi des niveaux de récoltes qui permettent de garantir la gestion durable des chênaies en tenant compte de la fertilité des sols, de la qualité des produits recherchés (bois d'œuvre à cernes fins ou à cernes larges) et de la préservation de la biodiversité.



Fig. 32: Le cycle de production entre 100 à 120 ans proposé par le groupe de travail national chênes IDF dans une gestion dynamique du chêne. Graphique repris de l'ouvrage Jean Lemaire (2010) [4]



3 Gestion des futaies irrégulières en forêt privée

3.1 Le Bois de la Perouse (Arc-et-Senans)

Sous la conduite de *Patrick Lechine*, ingénieur forestier du *CRPF Franche Comté*, le groupe d'étude pro-Quercus visite le *Bois de la Perouse* à Arc-et-Senans. La forêt de 113 ha qui est propriété du *Groupement Forestier de Roche sur Loue* se trouve sur des sols fertils, bien drainés et bien alimentés en eau. Le climat se caractérise par une température moyenne annuelle de 10° et une pluviométrie de 1'000 à 1'100 mm/an. Les stations forestières sont définies comme hêtraie-chênaie-charmaie et chênaie mixte-charmaie.

Le régime de taillis sous futaie (à partir de 1875) fut de facto abandonné dans la deuxième partie du 20^{ème} siècle puisque seul le bois d'œuvre était alors exploité. Tandis qu'un premier plan d'aménagement en 1975 prévoyait un traitement en futaie mélangée par bouquets avec une préférence pour les feuillus, le second plan 1991/2008 se prononçait pour le traitement en futaie irrégulière, claire et mélangée.

Le *Bois de Pérouse* est aujourd'hui bien boisé avec une surface terrière de 14,6m²/ha (2011) et un volume moyen d'environ 100m³/ha. Le 95% de la surface est occupé par des feuillus avec forte représentation de hêtres (47%) et de chênes (30%). Le reste est composé d'acacias (7%), de frênes (3%) et de divers feuillus (6%) comme le merisier, les érables sycomores et champêtres et autres.

De 1996 jusqu'à aujourd'hui deux coupes ont été réalisées. Une première éclaircie en 1998 consistait en la récolte de gros bois mais aussi en l'amélioration dans les autres catégories de diamètres. Une seconde coupe de bois d'œuvre a été réalisée en 2007 ; un peu moins forte que la première, le taux de prélèvement était de 19% de la surface terrière. Une coupe intermédiaire de bois de chauffage est intervenue en 2004 en faveur du sous-étage pour diminuer la concurrence du taillis sur les semis.

L'ensemble de ces interventions a prélevé l'accroissement, si bien que le niveau de matériel sur pied est resté stable. La structure du peuplement présente aujourd'hui une bonne proportion de gros bois mais un déficit dans les petits bois. Le gestionnaire est néanmoins optimiste de pouvoir rapidement combler ce manque, vu la dynamique du jeune peuplement avec une régénération naturelle en hêtre abondante.

C'est notamment une des questions discutée lors de la visite : le rajeunissement ! Tandis que la régénération du hêtre est omniprésente sur la parcelle, la régénération du chêne reste modeste. La situation du chêne est

La Forêt Privée Française



En France, la forêt couvre 15,7 millions d'hectares, soit 28,6% du territoire. La France est le 3^{ème} pays européen pour la surface forestière après la Suède et la Finlande. La surface a doublé depuis 1827. **75% de la forêt française appartient à des propriétaires privés !**

Diverses organisations sont regroupées sous le seul logo de la [Forêt Privée française](#). Entre autre, le *Centre National de la Propriété Forestière* (CNPF) qui a pour mission de contribuer aux actions de développement concernant la forêt, par l'animation, la coordination, la recherche, la formation, et la diffusion des connaissances. Ces activités sont mises en œuvre, par :

- les actions de coordination et d'animation dirigées principalement par les 18 *Centres régionaux de la propriété forestière* (CRPF).
- La recherche, la formation, et la diffusion des connaissances, réalisées par l'Institut pour le développement forestier (IDF).
- L'IDF appuie et coordonne le réseau national des organismes de développement forestier : centres d'études techniques et économiques et d'expérimentations forestières (CETEF) et groupements de développements (GDF).

Notamment les CRPF sont de grandes importances pour la gestion des forêts privées. Les services proposés aux propriétaires privés sont les suivants:

- aider à savoir que faire de votre bois et comment y orienter la gestion ;
- informer sur le plan simple de gestion ;
- faire connaître les aides au reboisement dont ils peuvent bénéficier ;
- aider à constituer ou entrer dans un groupement forestier ;
- informer sur la réglementation des coupes ;
- conseiller au plan technique ;
- former à la gestion forestière.

donc une des préoccupations des gestionnaires qui constatent une baisse progressive de cette essence au rythme de 1% tous les 2 ans. Les martelages s'efforcent de la maintenir en proportion mais sa qualité ne permet pas toujours de travailler en sa faveur. La pérennisation du chêne à la hauteur d'un tiers de la réserve ne semble à ce moment donc pas encore assurée.

4 Glossaire

Extrait de l'ouvrage suivant : *Peuplements forestiers feuillus des collines alsaciennes, typologies et sylvicultures*. Région Alsace ; Office National des forêts ; Centre régional de la propriété forestier de Lorraine-Alsace.

Annélation. Désigne la suppression d'une bande d'écorce – y compris le cambium – d'un arbre sur toute sa circonférence. Cette technique permet une mise en lumière graduelle en faisant sécher l'arbre progressivement en quelques années.

Capital. Le terme capital, parfois appelé richesse, désigne le matériel sur pied. Il est estimé le plus souvent par la surface terrière en mètres carrés par hectare d'un peuplement.

Cassage. Désigne l'opération de dégagement réalisée en cassant partiellement la tige indésirable pour laisser un pont d'écorce. Celui-ci maintient l'alimentation de l'ancienne extrémité ce qui limite le redémarrage d'une pousse apicale vigoureuse. Cette tige cassée maintient la compression et peut protéger contre le gibier.

Charpentières. Il s'agit des branches principales constitutives du houppier. Elles assurent l'expansion latérale de celui-ci.

Compression. Situation d'un peuplement maintenu à l'état serré. La compression est bénéfique dans la jeunesse pour obtenir une bille de pied élaguée de qualité. Elle bloque par la suite l'expansion latérale des houppiers.

Dégagement. Opération culturale qui a pour but de favoriser la croissance des essences précieuses en retardant la végétation concurrente.

Dépressage. Le dépressage consiste à réduire la densité des essences ciblées (essences objectifs) au profit

des tiges bien conformées. Il favorise la croissance en diamètre du tronc et le développement du houppier (l'ensemble des branches d'un arbre). Cette intervention concerne des jeunes peuplements de hauteur comprise entre 3 et 10 mètres. Il s'agit d'une opération intensive dans les peuplements jugés trop denses.

Désignation. Opération qui consiste à repérer les tiges d'avenir

Détourage. Enlèvement de tous les arbres y compris du sous-étage qui touchent ou toucheront les branches de l'arbre désigné dans les 3 à 4 ans à venir, date de la prochaine intervention. En cas de couronne déséquilibrée il se fait en 2 temps en commençant par dégager les branches basses les plus longues. Le sous-étage qui gaine le tronc est à conserver. La coupe des troncs est à réaliser de préférence à hauteur de poitrine.

Nettoisement Opération d'amélioration effectuée au sein des gaulis à bas perchis.

Souille. Sous-bois feuillu composé d'arbustes, arbrisseaux et sous arbrisseaux.

Sous-étage. Ensemble des tiges de faible diamètre et d'une façon générale de l'étage inférieur du peuplement jouant un rôle cultural important.

Tige d'avenir. Il s'agit de jeunes tiges au sein d'un peuplement d'un diamètre compris entre 7,5 et 27,5 cm en bon état sanitaire, présentant un tronc bien conformé et si possible un houppier développé et équilibré, capables de produire un arbre de qualité.

Trouée. Ouverture généralement comprise entre 200 et 1000 m² pour favoriser la régénération des essences peu tolérantes à l'ombre.

5. Sources et informations

Divers documents délivré durant le voyage d'étude sont mis à disposition sur le site internet de proQuercus.

¹ R. PIERRAT : Consigne de martelage. Office national des Forêts. R. Pierrat

² CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE DE BOURGOGNE. Le traitement irrégulier des chênaies de Bourgogne.

³ G. J. WILHELM, H. RIEGER 2013: Naturnahe Waldwirtschaft – mit der QD-Strategie. Ulmer, 207 S.

⁴ JEAN LEMAIRE (2010): Le chêne autrement. Produire du chêne de qualité en moins de 100 ans en futaie régulière. IDF, Guide technique, 176 p.