

FORÊT • NATURE

n°
163

OUTILS POUR UNE GESTION
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

Tiré à part du Forêt.Nature n° 163 p. 43-52

LA GESTION QD : UN ATOUT POUR LES CHÊNES DANS LES HÊTRAIES

Georg Josef Wilhelm (MKUEM, Rheinland-Pfalz)



La gestion QD : un atout pour les chênes dans les hêtraies

Georg Josef Wilhelm

Ministère de la protection du climat, de l'environnement, de l'énergie et de la mobilité (Rhénanie-Palatinat)

Quelques chênes-objectif suffisent pour diversifier la hêtraie. Pour le gestionnaire forestier, il s'agit de ne pas louper les étapes et de pouvoir évaluer correctement la vitalité de la concurrence.

Une série de graves perturbations dues aux tempêtes, neiges lourdes, sécheresses et fortes chaleurs des années 2018 à 2020, suivies d'une pullulation de scolytes attaquant notamment les épicéas, a occasionné des mises à blanc sur plus de 300 000 hectares dans les forêts allemandes, françaises et belges. Les processus de reconstitution de l'état boisé, par succession naturelle ou assistée, ou par plantation, devront faire la part belle aux chênes sessile et pédonculé (que nous désignerons par « chênes » dans la suite de l'article)^{8, 30}. Leurs nombreux atouts économiques et écologiques⁴⁹ sont évidents. Dans le contexte des changements climatiques, les qualités autécologiques des chênes, mais aussi leur diversité génétique, renforceront probablement encore leur importance dans les écosystèmes forestiers^{53, 28}.

Pourtant, en gestion proche de la nature, l'intégration des chênes dans les forêts mélangées, constituées et même souvent dominées par des essences nettement plus tolérantes à l'ombre (hêtre, charme ou autres tilleuls), est censée être exigeante et coûteuse^{55, 59, 17, 2, 41, 40, 56}. Est-ce inévitable ?

Les jeunes structures sur lesquelles se base notre expérience empirique de terrain ont les caractéristiques suivantes :

- Plus de 70 % de luminosité relative.
- Série de végétation de la hêtraie à luzule.
- Plus de 0,5 chêne par mètre carré, au moins localement.
- Hêtre présent en faible à très forte densité, mais sans semis préexistant notable.
- Installation spontanée des essences pionnières, notamment le bouleau verruqueux, le tremble et le saule marsault.
- Abroutissement sélectif des chênes par les chevreuils modéré ou sous contrôle.
- Le blocage de l'établissement des chênes par la ronce ou la fougère aigle n'est pas à craindre ou est efficacement empêché.

- D'autres perturbations naturelles, par exemple par des petits rongeurs ou des gelées tardives ne défavorisent pas les chênes par rapport au hêtre.

En Rhénanie-Palatinat et en Sarre, ces situations représentent actuellement de très grandes surfaces, notamment dans les Vosges du Nord palatines et dans le Massif schisteux rhénan.

En hauteur moyenne, les chênes restent sous les hêtres

Pour assurer le plein essor de leur croissance en hauteur, les chênes ont besoin de plus de lumière que le hêtre^{44, 1}. À moins de 20 % de la pleine lumière dans un premier temps⁵⁹ et à moins d'un tiers dans le développement juvénile ultérieur⁵⁸, la croissance en hauteur des chênes reste sensiblement réduite. Mais même au-delà de ce seuil, on ne peut pas espérer que les chênes puissent prendre le dessus sur le hêtre. Au contraire, en moyenne, les hêtres ont toujours plus ou moins nettement le dessus sur les chênes et cela dans n'importe quelles conditions lumineuses^{45, 35}.

Est-ce que cela signifie, que les chênes, pour ne pas disparaître du mélange, ont besoin d'être continuellement défendus par des interventions ? Une réponse valide exige une définition de l'objectif concret de la gestion.

Le piège : l'objectif de chênaie dans l'optimum écologique du hêtre

Un objectif « sylvicole » courant consiste à maintenir les chênes en dominance permanente, voire à obtenir une chênaie presque pure, tout en gardant le couvert fermé et donc une forte densité de tiges^{15, 63, 41}. Cet objectif exige, dès l'établissement et jusqu'à l'âge avancé, le bridage incessant des hêtres dominants ou assaillants par le bas. Les houppiers des chênes restant alors assez petits, ils exigeront d'autant plus le

RÉSUMÉ

Obtenir dans la hêtraie un petit nombre de chênes mais à très grands houppiers et de haute qualité n'est ni exigeant ni coûteux. À la fin de leur phase de qualification, il suffit de disposer d'à peine 50 chênes « super-vitaux » par hectare de bonne qualité : les « options ».

Les hêtres de croissance moyenne sont pour les chênes-option d'excellents qualificateurs et même les hêtres supervitaux ne constituent qu'un moindre problème. Dans le développement de la jeune forêt, les impacts des essences pionnières sur l'avenir des chênes sont bien plus forts, et augmentent avec le temps. En tout, une intervention par cassage et une autre par annélation suffisent souvent dans la phase de qualification.

Désigner à temps les chênes-objectif au sein des options est l'action déterminante. Par la suite, ces arbres-objectif seront systématiquement promus de manière à maintenir les charpentières à la base des houppiers. En visant une bille propre d'environ 25 % de la hauteur finale de l'arbre, les chênes arriveront au début de leur phase de dimensionnement vers 25 ans. Certains « chênes d'exception » sont déjà qualifiés avant 20 ans : les avant-postes de la résistance à l'oïdium néobiotique qui a bouleversé l'écologie de reproduction de nos chênes ?

gainage de leurs fûts par les hêtres si l'on veut éviter la formation de branches secondaires due à l'accès des rayons du soleil sur la tige, sachant que celles-ci seraient néfastes à la qualité du bois.

Il est pourtant indispensable de prélever certains hêtres de gainage dès que ceux-ci s'apprêtent à détériorer le houppier du chêne par le bas. Des hêtres du sous-étage devront alors prendre le relais. Cela pose un défi permanent et délicat. En fin de compte, l'action du forestier, s'étalant sur plus de 100 ans, risque de réduire le hêtre à ses individus les moins vigoureux et performants avec toutes les conséquences génétiques qui en découlent.

Il va de soi qu'une telle coercition pour forcer une chênaie artificielle, accompagnée de toutes les conséquences concomitantes, n'est guère compatible avec les exigences d'une gestion proche de la nature.

L'autre objectif : du chêne en mélange dans la hêtraie

Un autre objectif est de se limiter à l'obtention d'un petit nombre de chênes mais à très grands houppiers^{60, 23, 51, 26, 46, 27, 48, 61, 44, 64, 1b} déjà largement achevés à 80 ans, âge auquel leur dimensionnement en forte expansion latérale arrive à sa fin. Dix chênes de ce type par hectare, possédant chacun une surface de houppier de plus de 200 m², assurent une part en mélange de plus de 25 % et 20 chênes par hectare suffisent à couvrir plus de la moitié de la surface. Il n'est point besoin de la méthode QD pour « inventer » une telle évolution de certains chênes, celle-ci est un

élément familier du patrimoine pluriséculaire du taillis-sous-futaie^{47, 7, 22, 42}.

Dans la suite de l'article, les conclusions à tirer de ce cadre de gestion, qui présente une très grande souplesse, seront présentées en vue d'une gestion proche de la nature et à moindre coût. L'objectif consiste à traiter les chênes comme une essence importante du mélange⁵⁶, en vue de produire un bois très précieux tout en déployant ses vertus écologiques dans l'écosystème.

L'important, ce sont les chênes supervitaux

Du point de vue de l'écologie forestière mais aussi de l'objectif de gestion précité, l'infériorité moyenne de la croissance en hauteur des chênes n'a qu'une importance toute relative. Par contre, la croissance en hauteur de quelques chênes spécifiques qui s'imposeront dans la dynamique naturelle est décisive. C'est donc grâce au recours exclusif de cette sous-population de chênes, à la vitalité naturelle, que les objectifs de production de plus-values seront recherchés dans un cadre de gestion proche de la nature⁶⁴.

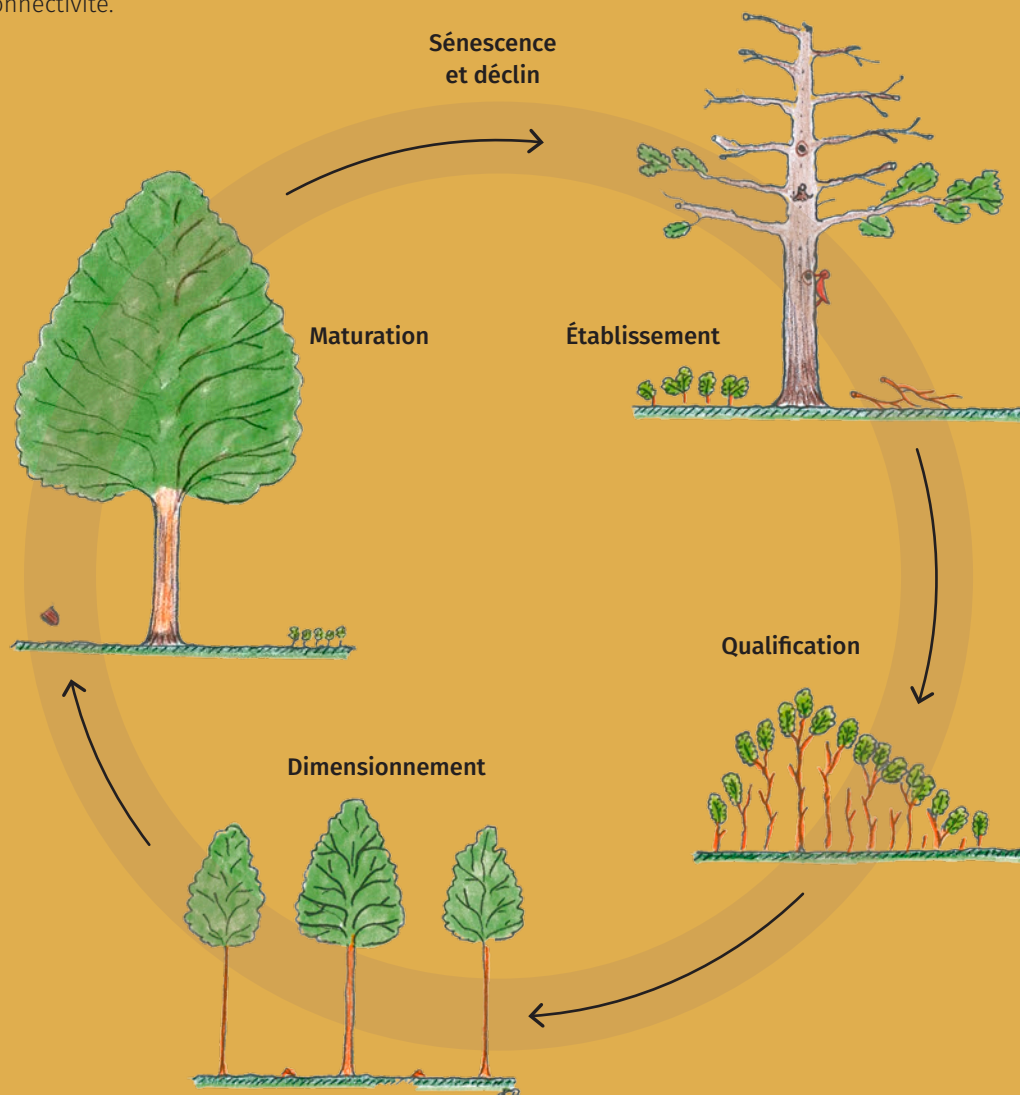
Il est utile à ce stade d'introduire le terme de « supervital » désignant la petite minorité d'arbres qui, pour quelque raison que ce soit, sont nettement plus hauts que leurs congénères d'âge similaire et

Différenciation d'un cône de régénération naturelle de chêne, la mosaïque de lumière favorise certains semis et participe à la sélection naturelle.



Les phases de développement dans la stratégie QD

Au cours de leur vie, les arbres passent par des phases caractéristiques marquées par certains processus physiologiques et écologiques. La stratégie QD se sert de dénominations qui caractérisent les étapes décisives de la gestion. En ordre chronologique, les arbres parcourent leurs phases d'**établissement**, de **qualification**, de **dimensionnement** et de **maturation**. À la fin, la sénescence et le déclin doivent avoir une place adéquate dans la forêt afin d'assurer l'épanouissement de la pleine dynamique naturelle avec toute sa diversité d'espèces et dans toute leur connectivité.



Dessin : Helmut Rieger

Extrait de : **Stratégie QD. Une gestion de la forêt basée sur la qualité et les cycles naturels**, de G. J. Wilhelm et H. Rieger, éd. CNPF-IDF/Forêt.Nature.



dont la prééminence ne cesse d'augmenter grâce à la longueur supérieure de leurs pousses terminales. Pourtant, la composition de cette sous-population n'est pas figée. Un certain nombre de chênes de la bonne moyenne avancent à la tête du peloton, tandis qu'un plus grand nombre d'initiaux supervitaux retombent ensuite dans la médiocrité^{34, 52, 16}.

Quelques années après leur germination, les jeunes chênes se seront imposés dans la végétation concurrente. Dès lors, la supervitalité commence à se prononcer. En vue de l'imprévisibilité de la relégation de bon nombre de chênes supervitaux, on est en droit de supposer qu'à ce stade précoce de qualification, un nombre de supervitaux 5 fois plus grand par rapport au nombre ultérieur des arbres-objectif suffit largement pour assurer les objectifs de gestion⁶⁴.

Autrement dit, en partant d'un nombre initial de 20 000 chênes par hectare, 50 ou 100 chênes supervitaux (soit un supervital tous les 14 ou 10 mètres en moyenne, ou encore un supervital sur 400 ou 200 chênes) suffiront, une dizaine d'années après leur germination, pour disposer, le moment venu, d'un quart ou de la moitié de la surface couverte de houppiers de chênes.

À un stade plus avancé de la qualification, après une vingtaine d'années, on peut se contenter du triple de supervitaux qui doivent alors remplir les exigences qualitatives pour une future production de plus-values⁶⁴. Ces chênes, alors nommés « options », devraient être au nombre de 30 ou 60 par hectare, soit un tous les 18 ou 13 mètres en moyenne.

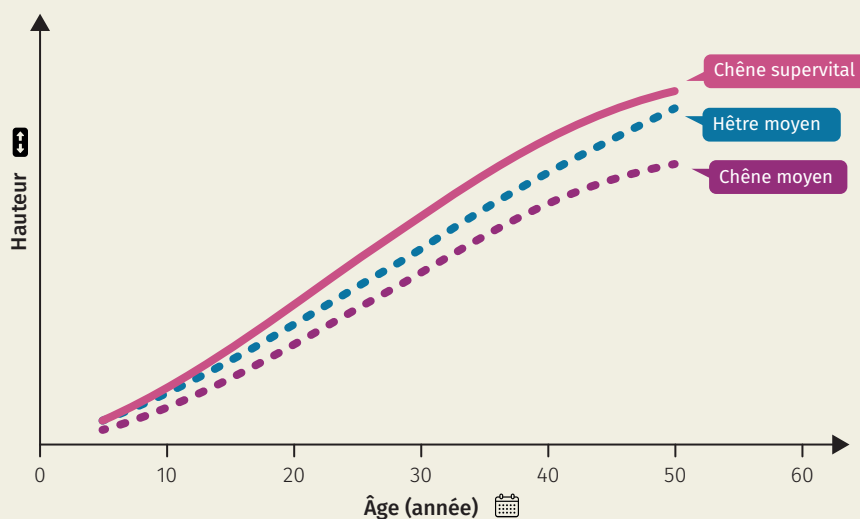
Les chênes supervitaux font le plus souvent face à des hêtres moyens

En milieu dégagé ou presque, les chênes poussent souvent dès le départ intimement mélangés aux hêtres²⁹. Quand, comme exposé précédemment, les jeunes hêtres dépassent les chênes plus ou moins nettement³⁵, ces derniers subissent une surmortalité sensible puisqu'ils sont moins tolérants à l'ombre. Cela ne préjuge toutefois pas du sort des chênes dans le mélange qui dépend surtout de la croissance en hauteur des individus supervitaux. C'est de cette sous-population particulière que sont issus tous, ou presque tous, les chênes qui s'imposent au cours du temps pour rester à terme. Or, ces chênes supervitaux n'ont le plus souvent à faire qu'à des hêtres moyens.

Il est très probable que l'évolution juvénile en hauteur des chênes supervitaux soit largement supérieure à celle des hêtres moyens (figure 1). Ces hêtres ne sont donc pas à même de menacer les jeunes chênes doués d'une croissance en hauteur nettement supérieure.

Dans le mélange, le hêtre est l'essence la plus tolérante à l'ombre. En contact latéral avec les chênes, les hêtres leur procurent un élagage naturel particulièrement efficace et rapide⁴⁵. La formation d'une bille propre, élément décisif pour une production de bois précieux, est un objectif recherché parce qu'il permet d'achever la qualification au plus tôt.

Figure 1. Croissance en hauteur des chênes moyens, hêtres moyens et chênes supervitaux.





Chêne sessile de 29 ans, d'un diamètre de 28 cm à 1,30 m après le 3^{ème} détourage, et issu de la reconstitution naturelle d'une hêtraie presque pure sur grès vosgien après les tempêtes de 1990.

La méthode QD mise sur une bille propre d'une longueur d'environ 25 % de la hauteur de l'arbre à sa récolte⁶⁴. Pour un chêne qui devrait atteindre 32 mètres de hauteur sur une station donnée, il s'agit donc d'obtenir une bille propre d'environ 8 mètres. Un chêne-option en sortie de phase de qualification devrait présenter un houppier vert d'au moins 40 % de la hauteur de l'arbre¹⁹. En dynamique spontanée, les chênes auront généralement bien profité des jeunes hêtres pour atteindre ce but-étape. Mais peut-on y arriver toujours sans aucune intervention ?

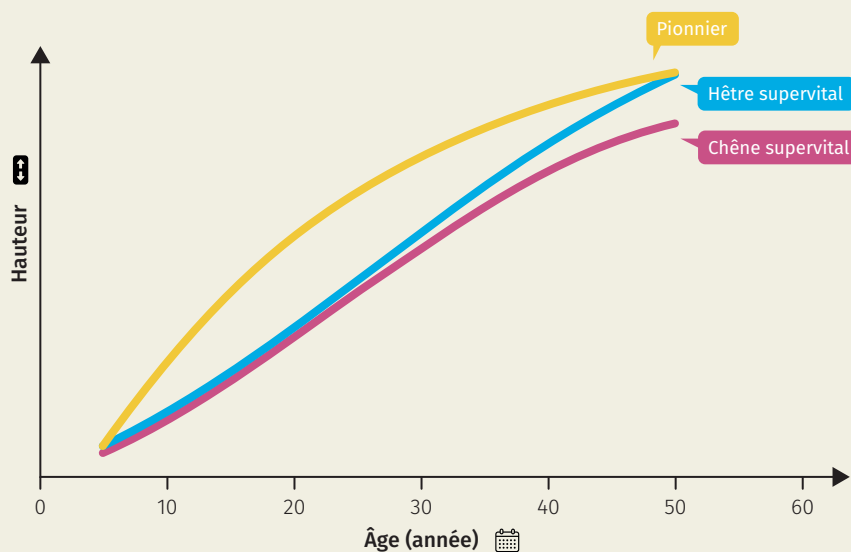
Dans l'entourage des chênes supervitaux, attention aux hêtres supervitaux !

Au fil du développement de la jeune forêt, la probabilité du contact d'un hêtre supervital va en augmentant pour les chênes supervitaux. Dans la sous-population des supervitaux, tout comme parmi les chênes et hêtres normaux, il faut s'attendre à une proéminence plus ou moins prononcée du hêtre³⁵.

Le contact latéral du hêtre un peu plus haut ne menace pas le chêne d'une entrave immédiate, voire de son éviction, excepté à partir du moment où son bourgeon terminal passe sous le feuillage du hêtre. Le chêne cherche alors à prévenir ce danger par un évitement vers le côté. Dès lors, son axe principal ne pousse plus à la verticale, mais s'incline⁵⁰.

Le fait isolé est négligeable. Mais si le phénomène se présente à une telle fréquence que le nombre minimal de chênes-option en bonne répartition est en jeu, alors une intervention s'impose. Le hêtre supervital en contact avec le chêne-option à préserver sera alors annelé^{36, 20, 31}. Le développement du hêtre est ainsi freiné et il finit par dépérir après quatre à sept années, tout en conservant ses fonctions de qualification et d'appui qui passent progressivement aux autres arbres voisins³².

Dans l'ensemble, les hêtres supervitaux ne constituent pourtant qu'un moindre problème. Dans le développement de la jeune forêt, les impacts des essences pionnières sur l'avenir des chênes sont bien plus forts, et augmentent avec le temps.

Figure 2. Croissance en hauteur des chênes supervitaux, hêtres supervitaux et pionniers.

Les pionniers affectent chênes et hêtres différemment

Dans le milieu dégagé ou presque du scénario qui nous occupe, il faut tenir compte de l'apparition massive d'essences pionnières. C'est le bouleau verruqueux qui joue le plus souvent le rôle majeur, mais le tremble ou le saule marsault peuvent aussi s'installer en masse^{31, 4, 57, 33}.

Nous n'évoquons pas, ci-après, le rôle des autres essences de la série de végétation naturelle qui font plutôt partie des post-pionniers, mais qui peuvent s'installer également (notamment le sorbier des oiseaux et, par bonne alimentation en eau, l'érable sycomore), ni l'effet du recrû de certains résineux allochtones (notamment le mélèze d'Europe, l'épicéa et le pin sylvestre) qui peuvent s'installer spontanément à certains endroits. Au cas où ils prendraient le dessus, leur impact sur les jeunes chênes et hêtres ne diffère pas fondamentalement de celui des essences pionnières.

Dès le départ, ou en tous cas en peu d'années, le recrû de ces essences pionnières se met à dépasser les jeunes chênes et hêtres^{54, 25, 13} de sorte que, progressivement et au plus tard après 10 ans, même les bourgeons terminaux des hêtres et chênes supervitaux finissent par être privés de leur accès direct à la lumière (figure 2).

Pour les jeunes hêtres, même sous une canopée de pionniers en très forte densité, la croissance en hauteur ne s'en trouve pas ou seulement peu af-

fectée^{31, 62, 5}. Il en va tout autrement pour les jeunes chênes dont la croissance en hauteur est rapidement et fortement compromise, même sous une canopée plutôt lâche. Leur croissance en hauteur finit par s'effondrer avec la formation d'une cime buissonnante. Bientôt, de plus en plus de chênes seront rattrapés, puis surcimés par les hêtres, sous le recouvrement desquels ils dépériront enfin.

Il est donc indispensable de préserver le relativement petit nombre de chênes supervitaux prévu pour le mélange, du recouvrement de leur bourgeon terminal. Pour atteindre l'objectif que nous nous sommes fixés, il faut donc procéder à des interventions appropriées et surtout à temps. Le passage s'y prête avant que la végétation ait dépassé une hauteur d'environ 1,5 mètre après quoi le passage deviendrait pénible^{31, 33, 24, 64}.

Plus tard, quand les pionniers auront un diamètre de tige de plus de 5 cm, leur annélation aura un double effet : leur dépérissement progressif en deux à quatre ans et l'obstacle qu'ils continueront à produire, empêchant l'occupation instantanée de l'espace libéré par les pionniers voisins^{31, 64}.

Souvent, une intervention par cassage et une autre par annélation suffisent pour maintenir un chêne en bonne allure dans la phase de qualification. Exceptionnellement, une deuxième intervention par annélation peut s'imposer. Hormis la mise en place des filets d'accès, on emploiera à peine 10 heures de travail pour effectuer l'ensemble de ces travaux en phase de qualification⁶.



Chêne dans une prairie en friche, vraisemblablement semé par un geai à un endroit favorable. Après une sécheresse estivale marquée, on reconnaît fin août 2018 les quatre pousses suivantes : (1) la pousse indemne de printemps, (2) la 1^{ère} pousse d'été faiblement infestée par l'oïdium, (3) la 2^{ème} pousse d'été fortement infestée et (4) la 3^{ème} pousse d'été en cours de déploiement.



Cassage d'un hêtre à l'aide d'une serpe en faveur du chêne.

Et puis il y a ces chênes qui s'imposent, tout simplement

Sur la plupart des parcelles initialement à nu avec une proportion significative de chênes, on rencontre quelques exemplaires sporadiques¹⁸, dont la croissance précoce est si exceptionnellement dynamique que même les pionniers ne réussissent à nul moment à les surpasser. Ces chênes se distinguent en ce qu'ils produisent chaque année des pousses d'été vigoureuses et souvent nombreuses (au début parfois jusqu'à trois)^{21, 10, 65}.

En y regardant de plus près, on constate régulièrement que les pousses d'été de ces chênes ne se font pas ou presque pas coloniser par les champignons néobiotiques du genre *Microsphaera* (*Erysiphe*) qui faisaient leur apparition en Europe il y a à peine 120 ans³⁷. Ces séries de pousses bien aoûtées confèrent à ces chênes une croissance en hauteur vertigineuse.

On sait que parmi les chênes, la production de pousses d'été en nombre et longueur d'une part, mais aussi l'intensité de leur colonisation par l'oïdium d'autre part, font toutes les deux état d'une très grande diversité^{21, 58, 11, 9, 38}. La combinaison de ces deux caractères revêt une importance considérable en écologie forestière et ses effets synécologiques se prononcent par

la capacité des chênes à la prééminence par rapport à toutes les autres essences, y compris pionnières, pendant toute la phase de qualification au sens de la méthode QD.

Désigner comme arbres-objectif, puis favoriser ces « chênes d'exception » sont d'une importance écologique considérable. En mélange dans la hêtraie, ces atouts confèrent aux chênes un très grand espace vital, même si les hêtres atteindront, à la fin, une plus grande hauteur. Le vaste houppier est gage d'une fructification surabondante, ce qui favorisera le transfert des qualités et de la suprématie à travers les générations, si ces propriétés sont bien d'origine génétique.

La promotion ciblée des chênes n'est pas onéreuse

En phase de qualification, la méthode QD se focalise sur les supervitaux. C'est notamment de ceux-ci que proviendront les arbres, qui, dans une dynamique naturelle, seront à même de prendre le dessus et qui méritent donc tout l'intérêt du gestionnaire cherchant à optimiser la production de bois de valeur. Dans ce sens, les supervitaux (et à la rigueur aussi

POINTS-CLEFS

- ▶ Dans les hêtraies à luzule, les chênes sont des essences de mélange incontournables : pas moins, mais certainement pas plus.
- ▶ En gestion proche de la nature visant à la production de plus-values, ce sont avant tout les chênes supervitaux qui comptent.
- ▶ Le maintien des options en chênes supervitaux face aux hêtres supervitaux et surtout aux pionniers impose observation continue et, si nécessaire, intervention ciblée.
- ▶ La méthode QD permet à un petit nombre de chênes-objectif de prendre une part considérable dans le mélange, intégrée dans la dynamique naturelle et au moindre coût.

certaines vitaux) qui remplissent les exigences qualitatives constituent les options. L'étape à réussir dans la phase de qualification consiste à maintenir un nombre suffisant d'options bien réparties en vue de la désignation ultérieure des arbres-objectif⁶⁴.


Pour assurer un nombre suffisant de chênes dans la hêtraie, le défi pour le gestionnaire, dans la phase de qualification, réside plus particulièrement dans le maintien de chênes-option face aux hêtres supervitaux et aux pionniers. Un minimum d'interventions y aboutiront en employant les techniques manuelles du cassage et de l'annélation^{31,43}. Un petit nombre des précités « chênes d'exception » y arriveront régulièrement sans aucune aide.

En fin de compte, désigner à temps les arbres-objectif au sein des options est l'action déterminante. Par la suite, ces arbres-objectif seront systématiquement promus de manière à maintenir les charpentières à la base des houppiers. En visant une bille propre d'environ 25 % de la hauteur finale de l'arbre, les chênes arriveront au début de leur phase de dimensionnement vers 25 ans⁶⁴. Certains « chênes d'exception » sont déjà qualifiés à 19 ans⁶⁵.

Insistons enfin et encore sur la nécessité de ne pas tarder dans la désignation et la promotion des chênes-objectif. Vu les tempéraments respectifs du hêtre et des chênes on constate que 30 ans après la germination, chaque année qui suit est une « année hêtre » ! ■

L'auteur remercie chaleureusement Orane Bitaud qui a apporté une contribution précieuse grâce à ses réactions et critiques constructives.

Bibliographie

Retrouvez la bibliographie complète de l'article sur la page consacrée à ce numéro 163 de la revue Forêt.Nature sur foretnature.be 

Crédits photos. G. Wilhelm (p. 48 et 50), Forêt.Nature (p. 43, 45 et 51).

Georg Josef Wilhelm

Ministère de la protection du climat, de l'environnement, de l'énergie et de la mobilité (Rhénanie-Palatinat)

Kaiser-Friedrich-Straße 1 | DE-55116 Mainz

Stratégie QD

Georg Josef Wilhelm et Helmut Rieger

La stratégie QD est une orientation cohérente et complète pour la gestion de la forêt destinée à créer d'importantes plus-values pour l'Homme. Elle repose sur les principes du bon usage des ressources vitales, d'un faible investissement en énergie et le plein respect pour tout ce qui vit.

Qu'est-ce qui va « bien » ? Qu'est-ce qui va « autrement » ? Qu'est-ce qui va « mieux » ? Voilà les questions auxquelles les auteurs cherchent à répondre en détail dans le souci de faciliter l'application pratique de la stratégie QD : pour le succès économique en forêt, en maintenant les ressources naturelles et dans le respect pour le vivant.

Disponible sur librairie.foretnature.be 

