

Programme « Biodiversité en forêt » Objectif Espèces

Chênaies et forêts riches en chênes

Historique

L'étendue actuelle des forêts riches en chênes est le résultat autant de facteurs stationnels (nature des sols, microclimat etc.) que de facteurs historiques remontant à la sédentarisation des populations humaines utilisatrices du bois et des produits des chênes : glands, tannin des écorces, bois de construction, etc. (Horisberger & Meylan, 2008).

L'âge d'or du chêne est sans conteste la période allant du Moyen Âge au 19^{ème} siècle. Le chêne a en effet revêtu une signification économique dont nous ne sommes plus guère conscients. Les glands avaient une place primordiale comme aliment pour les cochons, les moutons, les chèvres et même pour l'homme. Le bois était en outre recherché pour la construction des bateaux.

Le déclin du chêne en Europe remonte au milieu du 16^{ème} siècle, où l'intérêt du chêne en tant qu'arbre fruitier disparaît, notamment avec l'arrivée de la pomme de terre et l'augmentation de la production de blé. Le chêne reste toutefois exploité pour la valeur de son bois. A la suite des guerres napoléoniennes, puis en raison de la construction des chemins de fer, de nombreuses chênaies disparaissent (Bonfils et al. 2005).

Dès lors, la présence du chêne a constamment régressé pour ne représenter aujourd'hui que 2% du volume sur pied de la forêt suisse (Bonfils et al. 2005).

Ecologie et distribution des chênes indigènes

Le genre *Quercus* comprend 4 espèces indigènes en Suisse : le chêne pédonculé (*Quercus robur*), le chêne sessile (*Quercus petraea*), le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le chêne chevelu (*Quercus cerris*), ce dernier n'étant présent qu'au Tessin (Bonfils et al. 2005). Les chênes pédonculé, sessile et pubescent s'hybrident très facilement si bien que les formes intermédiaires sont les plus nombreuses (Bonfils et al. 2005). Le chêne pubescent, dont les besoins en chaleur sont élevés et la résistance à la sécheresse haute, est essentiellement lié à la chênaie buissonnante. Les exigences stationnelles des chênes pédonculé et sessile sont résumées dans le tableau ci-dessous (figure 1, d'après pro *Quercus* 2003).

Les principales zones de répartition des chênes se situent sur le Plateau et dans le Jura, ainsi qu'au sud des Alpes et en Valais (Bonfils et al. 2005). Le chêne sessile est beaucoup

plus fréquent que le pédonculé au pied sud du Jura, dans les vallées alpines et au Tessin (Brändli 1998 in Bonfils et al., 2005).

Facteurs du milieu	Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)	Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>)
Température	Relativement large amplitude.	Relativement large amplitude.
Lumière	Très exigeant.	Exigeant.
Alimentation en eau	Régulière et abondante.	Régulière ou variable.
Sécheresse	Sensible.	Tolérant.
Sol	Exigeant des sols profonds, plutôt riches et basiques. Eviter les stations trop acides.	Tolérant aux sols peu profonds, relativement pauvres, basiques à acides (espèce à large amplitude, « plastique »).
Concurrence	Très sensible.	Tolérant.

Figure 1 : Tableau des exigences stationnelles des deux chênes principaux (d'après Bonfils et al. 2005).

C'est dans l'ouest du Plateau que la concentration de chênes est la plus élevée, avec 9% du nombre de tiges et un maximum local de 60% dans le canton de Genève (Bonfils et al. 2005), où le Galio-Quercetum où le Carpinion a son optimum (Delarze et Galland 2008). Hors de ce canton, les peuplements dans lesquels prédominent les chênes sont très fréquents dans la région de La Sarraz/Yverdon, dans les zones basses du Tessin, du sud des Grisons et de la vallée du Rhône (IFRF & OFPP 1988 in Bonfils et al. 2005). D'autres centres de gravité se succèdent au travers des cantons de Bâle, Argovie, Zurich, Schaffhouse, Thurgovie, Jura et Berne (Bonfils et al. 2005).

Le réchauffement climatique pourrait se répercuter favorablement sur les chênes, en accroissant leur capacité de concurrencer les autres espèces, dont le hêtre (Bonfils et al. 2005). Sa répartition pourrait donc s'élargir à long terme, à partir des peuplements existants (Bonfils et al. 2005).

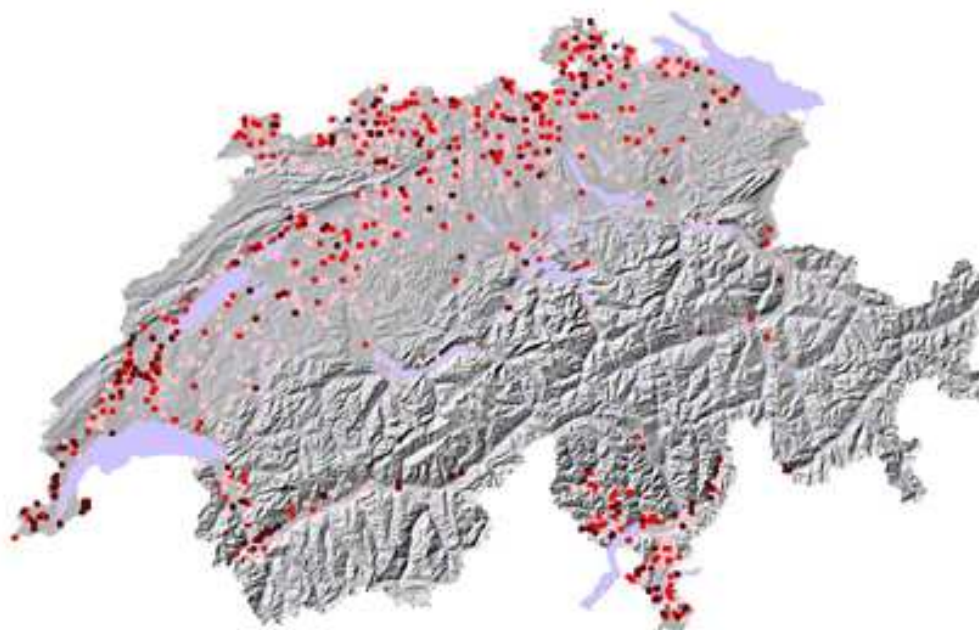


Figure 2 : Distribution du chêne dans les placettes du premier IFN (1983–85). Proportion de la surface terrière : * clair (1–20%), * moyen (21–50%), * foncé (51–100%). Données de l'Inventaire forestier national (IFN), in Bonfils et al. 2005.

Les chênaies, point de vue phytosociologique

Dans le canton, les chênaies climaciques se répartissent en trois alliances (Delarze & Galland 2008):

Les chênaies buissonnantes (Quercion pubescenti-petraeae, codes 610, 620)

Il s'agit de formations basses de chênes pubescents (essentiellement des hybrides entre *Q. petraea* et *Q. pubescens*), qui se développent sur des croupes rocheuses au sol superficiel qui se dessèche en été (Delarze & Galland, 2008, Clot et al. 2000). Thermophile, cette formation se concentre dans les régions à climat privilégié, notamment au pied du Jura et dans le Chablais (Delarze & Gonseth, 2008).

Les chênaies à charme (Carpinion, codes 640, 650, Clot et al. 2000)

Les chênaies à charme climaciques sont liées à l'étage collinéen ou à des enclaves de végétation collinéenne dans l'étage submontagnard (Clot et al 2000). Cette formation peut cependant se développer au sein de l'étage sub-montagnard au détriment de la hêtraie, lorsque les activités sylvicoles sont menées en faveur du chêne (Delarze & Galland 2008). La physionomie de ces forêts est variable, allant de la futaie au taillis en passant par le taillis sous futaie (Delarze & Galland 2008).

La chênaie acidophile (Quercion robori-petraeae, codes 670)

Il s'agit d'une formation marginale dans le canton, localisée à des promontoires, le long de ravins ou de crêtes, en situation drainante (Delarze & Galland 2008).

En dehors de ces alliances, les chênes sessile et pédonculé, dont l'amplitude écologique recouvre celle du hêtre, voire du frêne, se retrouvent dans de nombreux peuplements forestiers, dans lesquels leur recouvrement est parfois élevé (Delarze & Galland 2008).

La distinction entre une hêtraie où le chêne a été favorisé par les activités sylvicoles et une chênaie climacique est parfois délicate à réaliser (Kissling 2002, Clot et al 2000, Delarze & Galland 2008), tant la structure des peuplements traités en faveur du chêne influence à son tour la végétation herbacée (lumière au sol accrue par rapport à des hêtraies notamment), dont dépend en partie le diagnostic phytosociologique (Clot et al 2000, Clot *comm. pers.*)

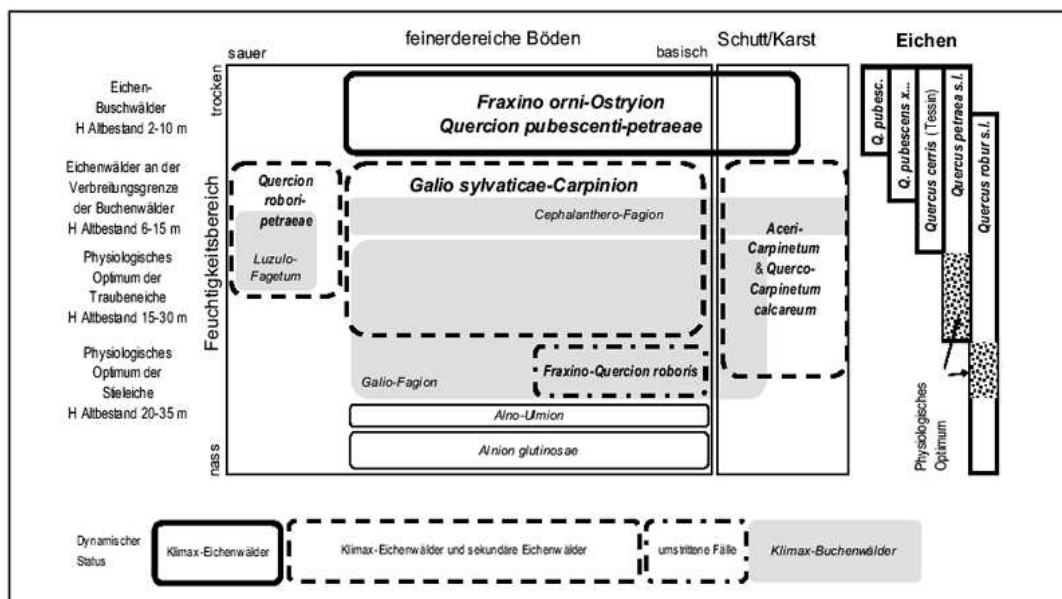


Figure 3 : Ecogramme. Le chêne dans les associations végétales (Pro Quercus 2003).

Importance biologique

Aucune essence indigène n'héberge un nombre d'espèces animales aussi important que le chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le chêne sessile (*Quercus petraea*), selon Bonfils et al. (2005). Suivant les sources, entre 300 et 500 espèces sont spécialisées sur les chênes en Europe centrale, autrement dit dépendent exclusivement ou très fortement de cette essence (Bonfils et al 2005). Le nombre d'espèces animales l'utilisant facultativement est comparable (figure 4).

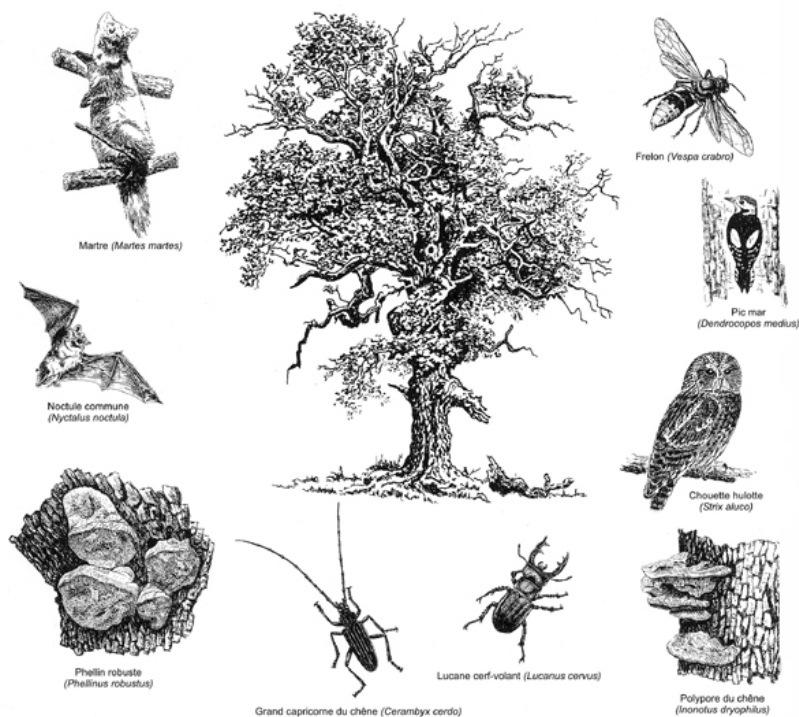


Figure 4 : Biocénose du chêne (figure tirée de Zimmerli, S., 1991 in Bonfils et al. 2005).

Menaces et stratégie de promotion nationale (Bonfils et al. 2005)

Les chênes ne sont pas menacés en tant qu'espèces en Suisse. Les chênes sessile, pubescent et chevelu se maintiennent naturellement en tant qu'espèces caractéristiques des chênaies xérophiles et thermophiles. Le chêne pédonculé, qui ne dispose pas de refuge écologique propre dans lequel il formerait naturellement des massifs, se maintient, naturellement disséminé en de nombreuses stations grâce à l'amplitude de sa niche écologique.

L'Inventaire forestier national a permis de mettre en évidence une diminution du nombre de tiges couplée à une augmentation du volume sur pied entre 1985 et 1995, en particulier au centre et à l'ouest de la Suisse. En outre, la moitié des peuplements ne comportent qu'une proportion de chêne égale ou inférieure à 20%. La moitié de ce patrimoine serait mise en péril si rien n'est entrepris.

Du point de vue de la ressource naturelle (ensemble des chênes présents, dans des chênaies ou des forêts mélangées riches en chêne), l'objectif est d'assurer quantitativement et qualitativement l'existence de la chênaie suisse. Les mesures proposées sont les suivantes :

- conserver en préserver les chênaies ayant une fonction de protection de la nature prédominante
- agrandir la surface des forêts de chênes de haute production
- protéger le patrimoine génétique des races locales indigènes
- intégrer la protection de la nature dans les concepts de gestion
- créer des peuplements avec une forte proportion de chênes et une structure équilibrée
- améliorer la qualité des boisements par des soins continus
- conserver et favoriser les chênes ayant une valeur esthétique ou culturelle particulière

Du point de vue sylvicole, l'objectif global est que les forêts de chênes répondent aux exigences variées de la protection de la nature et de la production de bois de qualité. Les objectifs suivants sont proposés :

- les intérêts de protection de la nature sont prédominants dans les chênaies des sols secs et peu productifs, et sont pris en considération dans la forêt de production du bois de qualité dans le cadre d'une sylviculture proche de la nature
- l'adéquation de la culture du chêne à la station doit être examinée, notamment dans les stations très fortement dominées par le hêtre, pour des motifs économiques, écologiques et culturels. La préexistence de chênaies étendues et d'une tradition locale de gestion sont des facteurs déterminants.
- les interventions sylvicoles doivent permettre la sélection des individus les plus appropriés à la station.
- l'optimisation des aspects biologiques, techniques et organisationnels des soins permet de diminuer les coûts
- le rajeunissement naturel sera préféré à la plantation aussi souvent que possible
- dans l'optique de la perpétuation des races locales indigènes, on travaillera en priorité avec le matériel disponible régionalement, voir localement, dans le cadre du réseau officiel des peuplements semenciers appropriés.

Menaces

Généralités

Les chênaies anthropiques, issues d'anciennes formes d'exploitation, évoluent naturellement vers la hêtraie et finissent par disparaître lorsque la gestion n'est pas ciblée sur la dynamique du chêne. Cette évolution entraîne la raréfaction d'espèces végétales et animales liées à ces forêts.

Effets liés à la sylviculture

Hormis les chênaies climaciques, les peuplements riches en chênes sont issus d'une gestion forestière ciblée. La sylviculture est le principal facteur déterminant la présence de chênaies dans le canton.

Principes

Depuis plusieurs siècles, le chêne a été favorisé en dehors de l'aire naturelle des chênaies par une sylviculture axée sur cette espèce (Bonfils et al. 2005). Grâce à cette sylviculture orientée, les chênes se développent bien sur des stations de hêtraies de l'étage sub-montagnard. Les chênaies créées de cette manière, ou peuplements riches en chênes, forment alors des forêts qu'il est parfois difficile de distinguer des véritables chênaies climaciques (Delarze & Galland 2008, Clot et al. 2000, Kissling 2000), tant la flore compagne qui bénéficie d'un ensoleillement élevée dans le peuplement est semblable à celle d'une véritable chênaie (Kissling 2002). Des espèces aujourd'hui menacées, comme le lucane cerf-volant ou le pic mar, dépendent du maintien de ces structures (Bonfils et al. 2005).

La sylviculture orientée sur le chêne est défendable jusqu'à 700 mètres d'altitude, voire 800 mètres dans certaines zones au climat favorable (ProQuercus, 2003). La production de chênes de qualité ne peut se réaliser que dans une bande altitudinale située entre 450 et 650 mètres en Suisse (Schütz 1993), voir 750 mètres (Bonfils et al. 2005). C'est dans cette tranche altitudinale que la création de nouvelles chênaies est prioritaire (Bonfils et al. 2005). Au-dessus de 700 mètres, nous proposons que seuls les secteurs où des chênaies sont actuellement présentes (enclaves des étages collinéens ou sub-montagnards, Clot et al. 2000) fassent l'objet de création de nouveaux peuplements. Dans ces situations, la provenance des plants (altitude, région biogéographique) est d'autant plus importante.

A l'heure actuelle, les chênaies et les peuplements riches en chênes du canton se concentrent en 5 zones : Rive nord du Lac de Neuchâtel jusqu'au Gorges de l'Orbe, région Ferreyres-Mormont jusqu'à Apples, plateaux d'Oulens, Goumoens-la-Ville, Suchy, Essertines, entre Rolle et Mies, la vallée du Rhône et les contreforts alpins (Horisberger & Meylan 2008). Avec les régions qui les relient et les complètent (entre Rolle et Apples, entre Oulens et la région lausannoise, entre Suchy-Essertines en direction de la rive sud du lac de Neuchâtel jusqu'au lac de Morat), ces régions constituent les sites prioritaires pour la création et la régénération des chênaies (Horisberger & Meylan 2008).

Avant toute création ou régénération d'un peuplement riche en chênes, un secteur de planification « forêt riche en chêne » sera défini. La surface minimale par secteur sera d'au moins 15 ha, compact ou structuré en réseau (Horisberger & Meylan 2008). La sylviculture y sera pratiquée en faveur du chêne et sera pratiquée dans l'optique d'une gestion durable et biologiquement favorable. On veillera en particulier à maintenir un équilibre des âges, à y conserver les arbres sénescents sur pieds chaque fois que possible et à y pratiquer une sylviculture proche de la nature (Bonfils et al. 2005).



Objectifs

Objectifs stratégiques Constituer un réseau de massifs forestiers à gestion orientée sur le chêne dans les zones prioritaires du Plateau, du pied du Jura et du Chablais.

Mesures-type

Mesures forestières

1. Création de nouveaux peuplements riches en chêne dans les secteurs prioritaires
2. Maintien et redynamisation des chênaies et peuplements riches en chênes et dégagement des essences précieuses dans les associations xérophiles

Autres mesures

Mesure « plants locaux » : Veille des fructifications, récolte des semences dans des peuplements semenciers locaux et mise en place de contrats de culture avec des pépiniéristes, dans le but de mettre à disposition des plants locaux et de conserver et favoriser le patrimoine génétique local. Une mesure de ce type est en cours au sein du SFFN.

Sources

Publications

- Bonfils P., Horisberger D., Ulber M. (éd.), 2005. Promotion du chêne. Stratégie de conservation d'un patrimoine naturel et culturel en Suisse. Ed : Pro Quercus, OFEV.
- Clot F., Kissling P., Plumettaz-Clot A.-C., 2000. Carte phyto-écologique des forêts du Plateau vaudois. Notice explicative. Inspection des forêts du 8^{ème} arrondissement forestier vaudois.
- Galland J.-D. & Kissling P., 1995. Chênaies et tillaies de la Broye. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 83.3.
- Hahn P., Heynen D., Indermühle M., Mollet P. et Birrer S., 2005. Exploitation des bois et protection de la nature. Guide pratique avec fiches sylvicoles. L'environnement pratique. OFEV et Station ornithologique suisse.
- Pasinelli G., Weggler M. et Mulhauser B., 2005. Plan d'action pic mar Suisse. OFEV, Station ornithologique suisse, Association suisse pour la protection des oiseaux.
- Pro Quercus (éd.), 2003. Régénération artificielle des chênes sessile et pédonculé. Fiche technique.
- Pro Quercus (éd.), 2003. Le matériel forestier de reproduction du chêne. Fiche technique.
- Pro Quercus (éd.), 2003. La récolte de semences du chêne. Fiche technique.
- Schütz J.-P., 1993. la sylviculture de haute qualité du chêne en Suisse : concepts d'éducation et de traitement dans des conditions écologiquement marginales. Ann. Sci. For 50.
- Pro Quercus (éd.), Schneider P. (éd), 2003. Régénération naturelle des chênes sessile et pédonculé. Fiche technique.
- Rameau J.-C., Gauberville C., Drapier N., 2000. Gestion forestière et diversité biologique. ENGREF, ONF, IDF.
- Sermet E. & Horisberger D., 1988. Distribution et habitat du Pic mar, *Dendrocopos medius*, dans les cantons de Vaud et de Neuchâtel. Nos Oiseaux, 39.
- Steck K, 2003. Eichen im Aargau – eine besondere Verantwortung für das Fricktal. Schweizerische Zeitschrift für Fortwesen 154-7.

Données non publiées

- Bütler R., 1996. Plantations de chênes 1988 – 1995 avec un appuis financier de la Conservation de la nature : bilan et évaluation. SFFN.
- Horisberger D. & Meylan M, 2008. Aires et gestion des ressources en chêne dans le canton de Vaud. Projet de rapport.
- Kissling P., 2002. Esquisse des chênaies du Plateau suisse. Journal de recherche.

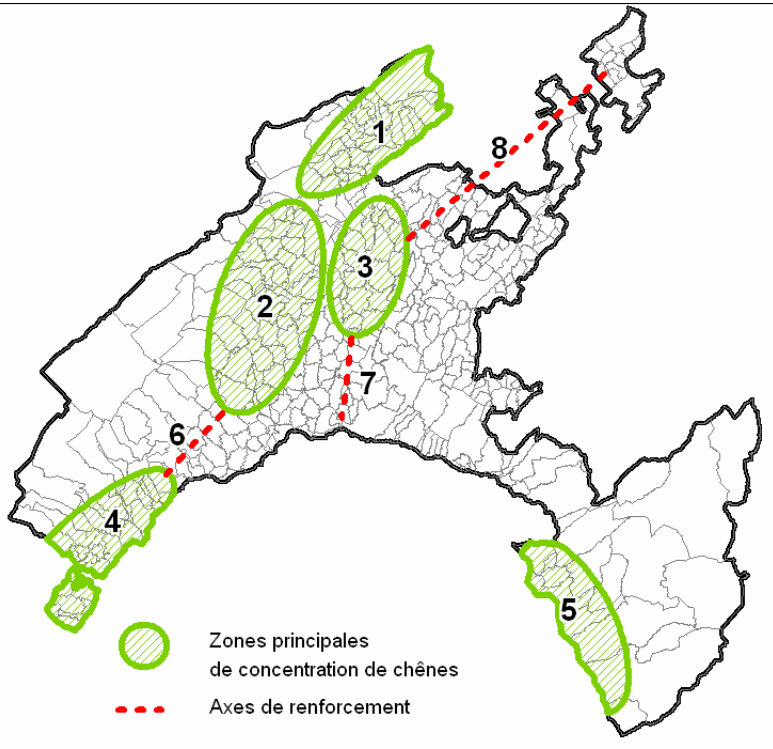
FICHE DE MESURE-TYPE	Mesure 1
Mesures de la compétence du corps forestier	

Objectif de la mesure

Objectif	Promotion du chêne dans les principales zones de concentration du Pied du Jura, du Plateau et du Chablais
Traduction sylvicole	Création de peuplements riches en chênes, par semis ou par plantation, à l'intérieur de secteurs de planification d'au moins 10 ha.

Description de la mesure

Types de forêts concernées	<p>Au-dessous de 700 mètres d'altitude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hêtraie à aspérule (110) - hêtraie à pulmonaire (120) - hêtraie à millet (140) - hêtraie à cardamine (150) - hêtraie à laïches (210) - hêtraie à luzule des bois (260) - chênaie à gesse noircissante (640) - chênaie mixte à gaillet des bois (650) - chênaie à luzule (670) <p>Entre 700 et 900 mètres d'altitude, à proximité de peuplements de chênes existants et dans un milieu similaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hêtraie à aspérule (110) - hêtraie à pulmonaire (120) - hêtraie à millet (140) - hêtraie à cardamine (150).
Secteurs concernés	Les zones à concentration de chênes et les axes à renforcer selon carte de Horisberger & Meylan (2008) ci-dessous.

	 <p>D'après Horisberger et Meylan, 2008, non publié.</p>
<p>Règles particulières, consignes</p>	<p><u>Phase de planification</u></p> <p>Tout site candidat devra être inclus dans un secteur de planification « chêne » d'une surface minimale de 10 à 15 ha, compacte ou structurée en réseau, dans lequel dominera la dynamique propre au chêne.</p> <p>Une gestion durable y sera planifiée, notamment en ce qui concerne l'équilibre des âges.</p> <p>Si présents, conservation, par ha, de 1 à 5 gros (DHP > 50 cm) arbres isolés et disséminés sur la surface, à maintenir jusqu'à pourrissement et effondrement complet.</p> <p><u>Surface de création</u></p> <p>Une taille minimale de 1.0 ha est requise, exceptionnellement de 0.5 ha sous réserve d'une justification sylvicole documentée.</p> <p><u>Semis/plantation</u></p> <p>Lorsque les conditions s'y prêtent et que le type de chêne est adapté à la station (voir ci-dessous choix de l'essence), opter pour une régénération naturelle, sinon travailler par plantation ou un système mixte.</p> <p><u>Choix de l'essence</u></p> <p>Voir formulaire « Choix des essences forestières » en annexe.</p> <p><u>Origine des plants</u></p> <p>Dans tous les cas, les plants choisis devront répondre aux exigences cantonales en matière de certification de provenance (No VD).</p>

Annexe : Formulaire « Choix des essences forestières »

FICHE DE MESURE-TYPE

Mesure 2

Mesures de la compétence du corps forestier

Objectif de la mesure

Objectif	Redynamisation ou maintien d'une forêt riche en chênes dans le cadre d'une gestion durable en faveur de cette essence.
Traduction sylvicole	Revitalisation par voie naturelle de "vieux" peuplements (vieilles futaies) riches en chênes, éventuellement couplée avec des plantations de chênes adaptés à la station. Dégagement des chênes dans les peuplements adultes d'associations xérophiles.

Description de la mesure

Types de forêts concernées par la revitalisation	<p>Toute forêt ayant un recouvrement de chêne supérieur à environ 30% dans la strate arborescente :</p> <p>Au-dessous de 700 mètres d'altitude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hêtraie à aspérule (110) - hêtraie à pulmonaire (120) - hêtraie à millet (140) - hêtraie à cardamine (150) - hêtraie à laïches (210) - hêtraie à luzule des bois (260) - chênaie à gesse noircissante (640) - chênaie mixte à gaillet des bois (650) - chênaie à luzule (670) <p>Entre 700 et 900 mètres d'altitude, à proximité de peuplements de chênes existants et dans un milieu similaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hêtraie à aspérule (110) - hêtraie à pulmonaire (120) - hêtraie à millet (140) - hêtraie à cardamine (150).
Type de forêts concernées par le dégagement des chênes	<p>Toute forêt ayant un recouvrement de chêne supérieur à environ 30% dans la strate arborescente :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hêtraie à pulmonaire sous-ass. xérophile (122) - hêtraie à laïches sous-ass. baso-xérophile (213) - hêtraie à laïches sous-ass. acidophile (214) - hêtraie à laïches sous-ass. mésophile (215) - hêtraie à laïches sous-ass. basophile (216) - tillaie sur éboulis sous-ass. mésophile (415) - tillaie-frênaie colluviale sous-ass. mésophile (425) - tillaie-frênaie sur rochers sous-ass. xérophile (442) - tillaie-frênaie sur rochers sous-ass. mésophile (445) - chênaie à gesse noircissante sous-ass. mésophile (645) - chênaie à gesse noircissante sous-ass. basophile (646)



Règles particulières, consignes	<p><u>Phase de planification</u></p> <p>Tout site candidat devra être inclus dans un secteur de planification « chêne » d'une surface minimale de 10 à 15 ha, compacte ou structurée en réseau, dans lequel dominera la dynamique propre au chêne.</p> <p>Une gestion durable y sera planifiée, notamment en ce qui concerne l'équilibre des âges.</p> <p>Conservation, par ha, de 1 à 5 gros (DHP > 50 cm) arbres isolés et disséminés sur la surface, à maintenir jusqu'à pourrissement et effondrement complet.</p>
	<p><u>Surface de régénération</u></p> <p>Une taille minimale de 1.0 ha est requise, exceptionnellement de 0.5 ha sous réserve de justification sylvicole documentée.</p>
	<p><u>Semis/plantation</u></p> <p>Opter pour une régénération naturelle par coupe d'abri lorsque les arbres semenciers présents sont suffisamment nombreux, de qualité satisfaisante et adaptés à la station (voir formulaire « Choix des essences forestières naturelles »).</p> <p>Dans le cas où la régénération naturelle n'est pas réalisable, se reporter à la mesure 1 – Création.</p> <p><u>Dégagement des chênes dans les peuplements adultes</u></p> <p>Dégagement manuel ou partiellement mécanisé des essences précieuses dans les chênaies xérophiles.</p>

Annexe 7 : Chênaies et forêts riches en chênes Dossier de candidature Arrondissement

Condition générale : tout site candidat doit avoir une surface d'au moins 1 ha*; surface du site candidat =

+
* sauf exception secteur de planification = surface d'au moins 10 à 15 ha, compacte ou structurée en réseau

** joindre une carte (via Geonix; échelle 1: 10'000 - 1: 15'000 -> = Dossier technique annexe A)

** Indiquer sur annexe A : localisation site candidat + secteur de planification + Propriétaire + Commune et lieu-dit; coord.X et coord.Y)

