

GESTION DES SAPINIÈRES

EXEMPLE DE LA Forêt Domaniale DE SAINTE-CROIX VOLVESTRE

« Origine et caractérisation génétique du sapin pectiné (*Abies alba* MILL.)
de Sainte-Croix Volvestre (Ariège) et du massif pyrénéen »

L'Office National des Forêts

La France, c'est 16 millions d'ha de forêts (<1/3 de la superficie métropolitaine). L'Office National des Forêts, établissement public, gère les forêts publiques qui représentent 4,2 millions d'ha soit ¼ de la forêt française qui se répartissent en forêts domaniales (1,8 millions d'ha) et forêts communales (2,4 millions d'ha). Dans le Code Forestier, il est question d'une gestion « en bon père de famille ».

La forêt domaniale de Sainte-Croix Volvestre : une sapinière emblématique

Cette forêt domaniale est d'acquisition récente.

Sans revenir sur l'aspect historique, plusieurs propriétaires se sont succédés depuis neuf cents ans. De 1263 jusqu'à la Révolution Française, elle a appartenu au Monastère de Sainte-Croix (*Ordre de Fontevrault*). Déclarée comme Bien National en 1789 et intégrée dans les biens de l'Etat, elle fut cédée à la commune de Sainte-Croix Volvestre en 1856. Soumise au Régime Forestier en 1874, elle revint finalement dans le giron de l'Etat il y a 40 ans. En effet, cette forêt fut achetée par l'Etat à la commune en 1970 pour devenir « La Forêt Domaniale de Sainte-Croix Volvestre ».

Cette forêt se singularise par une sapinière de basse altitude (325 à 400 m).

D'une superficie totale de 103,76 ha, la sapinière couvre un peu plus de 40 ha (47 ha en comptant tous les types de peuplements « sapin »). Le reste est occupé par du pin sylvestre (50 ha), du chêne sessile et autres feuillus (7 ha). Environ, 30 ha de sapinière pure, 10 ha de peuplements clairs avec mélange feuillu et 7 ha en mélange avec du pin sylvestre.

Le sapin pectiné occupe les fonds de vallon et les versants du relief collinéen situés au sud du village.

Gestion forestière → L'Aménagement Forestier

C'est un document, vrai outil de gestion forestière, qui organise la vie de la forêt pour une vingtaine d'années.

Pour la FD de Sainte-Croix Volvestre, la période d'aménagement est 2012 – 2031.

Il répond au triptyque : « Voir – Comprendre – Agir » qui se décline en :

- 1- Etat des lieux (analyse de l'existant et inventaire)
- 2- Propositions de gestion (synthèse, choix & objectifs)
- 3- Programmes d'actions (coupes, travaux, etc.)

Un bilan financier et des indicateurs de suivi complètent cet ensemble.

Gestion des sapinières dans le massif pyrénéen (gestion forestière) :

Une gestion multifonctionnelle et durable

Les forêts sont gérées dans une optique multifonctionnelle, combinant quatre grandes fonctions principales :

- fonction de production ligneuse
- fonction écologique ou de biodiversité
- fonction sociale (accueil du public, paysage, ressource en eau potable)
- et fonction de protection contre les risques naturels.

Généralement, l'objectif de production est la clef de voûte de la gestion sylvicole mais la prise en compte des niveaux d'enjeux de ces différentes fonctions permet d'adapter la gestion des sapinières où cette multifonctionnalité s'exprime par excellence.



L'inventaire du peuplement forestier – Relevés dendrométriques - Descriptions

Un inventaire précis du peuplement forestier a été réalisé par échantillonnage systématique, avec 166 placettes, à raison d'un point tous les 80 mètres.

Sur chaque placette, un relevé relascopique a permis d'inventorier la surface terrière par essence et par catégorie de grosseur de bois (petit bois - PB Ø 20-25, bois moyen – BM Ø 30-40, gros bois – GB Ø 45-60 et très gros bois – TGB Ø > 65). Les hauteurs et diamètres ont également été mesurés pour chaque catégorie de diamètre. Les régénérations basse ($0,5\text{ m} < H < 3\text{ m}$) et haute ($H > 3\text{ m}$ et $\text{Ø} > 7,5\text{ cm}$) étaient relevés sur des placeaux de 2 m de rayon dans la placette. Enfin, le nombre de perches ($7,5\text{ cm} < \text{Ø} < 17,5\text{ cm}$) a été déterminé sur des placettes circulaires de 10 m de rayon soit 3,14 ares. Les fiches de descriptions étaient complétées par des renseignements accessoires.

Les résultats de l'inventaire figurent dans le tableau 1 pour les deux types de peuplements identifiés dans la forêt (hormis les futaies mélangées de pin sylvestre et sapin pectiné). La valeur moyenne observée pour la surface terrière est de 26 m²/ha (valeur cible = 27 m²/ha), le pourcentage de la surface ayant une régénération satisfaisante est de 30 à 45 % (valeur cible = 20 %) et la densité de perches varie de 60 à 120 tiges/ha (valeur cible = 80 tiges/ha).

La répartition PB/BM/GB est globalement bonne dans cette forêt, le renouvellement est correct, le recrutement de perches est satisfaisant. La structure générale des peuplements est proche de l'équilibre.

Tableau 1 - Résultats de l'inventaire

	Futaie irrégulière de sapin pectiné à gros bois et bois moyen (codes IS.P42 & IS.P42im)	Futaie irrégulière de sapin pectiné à BM et GB claire (boisement lâche) avec feuillus (code IS.P42c)
Composition essence	sapin pectiné 79% - châtaignier 12% pin sylvestre 4% - chêne 2% - autres feuillus 3%	sapin pectiné 64% - châtaignier 22% pin sylvestre 2% - autres feuillus 10% - autres résineux 2%
Diamètre dominant	60 cm	55 cm
Diamètre moyen	40 cm	40 cm
Hauteur dominante	30 m	27 m
Hauteur moyenne	27 m	24 m
Petit bois - PB	21%	27%
Bois Moyen BM	41%	45%
Gros Bois - GB	35%	25%
Très Gros Bois - TGB	2%	3%
Surface terrière	22 à 46 m ² /ha	5 à 30 m ² /ha
Perches/ha	120 tiges/ha	60 tiges/ha
Régénération (B ou H)	33%	45%
Volume	200 à 580 m ³ /ha	40 à 340 m ³ /ha
Durée de survie	0 à 180 ans	0 à 180 ans

Les choix d'aménagement

La période d'application de la révision d'aménagement de la forêt domaniale de Sainte-Croix Volvestre est de 20 ans (2012-2031). Le sapin pectiné reste l'essence objectif sur les stations qui lui sont favorables (c'est-à-dire sur les surfaces actuelles déjà occupées par cette essence). La régénération naturelle est privilégiée.

La sapinière continuera à être traitée en futaie irrégulière avec un objectif de production. Le châtaignier sera conservé à titre culturel et les autres feuillus seront maintenus en mélange.



Cette sapinière, communale jusqu'en 1970, date de son acquisition par l'Etat, fut traitée peu ou prou en futaie jardinée de 1884 à 1974. Durant la période 1974-1993, le traitement en futaie régulière a prévalu avant que le choix de la futaie irrégulière ne soit adopté lors de la dernière révision d'aménagement (1994 – 2008).

La production ligneuse

La conduite des peuplements répondra aux exigences de la futaie irrégulière (coupes de futaies irrégulières avec une durée de rotation de 10 ans). Les bois mûrs seront récoltés, la gestion de la lumière (ouverture de trouées) sera une préoccupation constante afin de générer un renouvellement diffus. Les principes d'amélioration du peuplement et de gestion sanitaire seront aussi respectés lors des interventions. La régénération de sapin pectiné bénéficie d'une bonne dynamique naturelle dès que les conditions sont réunies.

Des travaux sylvicoles de nettoyage-dépressage pourront être programmés en complément (élimination des tiges indésirables, d'essences concurrentes, abaissement de la densité). La surface moyenne annuelle à passer en coupe dans les peuplements de sapin pectiné est de 3,46 ha avec un diamètre d'exploitabilité fixé à 45-50 cm.

Biodiversité : La réserve mycologique

Compte tenu de la richesse exceptionnelle de la fonge, la mise en place d'une « réserve mycologique » a été actée (en partenariat avec le CNRS/Université de Toulouse et le PNR des Pyrénées Ariégeoises). Un îlot de vieillissement (îlots de vieux bois) a été constitué sur une surface de 4,06 ha (cf. localisation sur la carte de gestion de la sapinière de la Forêt domaniale de Sainte-Croix Volvestre). Aucune coupe ni aucun travaux ne seront réalisés dans cet espace réservé durant la présente période d'aménagement (excepté l'abattage d'arbres dangereux près du sentier de découverte par mesure de sécurité).

En outre, la gestion sylvicole intègre la prise en compte de la biodiversité courante (maintien d'arbres morts ou à cavités, mélange des essences, respect des sols fragiles...). Afin d'éviter le tassement des sols, des précautions seront prises lors de travaux sylvicoles ou d'exploitations forestières.

L'accueil du public

La volonté d'accueil du public en forêt s'est concrétisée par la création d'un sentier de découverte au cœur de la sapinière, avec l'aide du PNR des Pyrénées Ariégeoises. De plus, dans le cadre des animations du PNR, des sorties thématiques sont organisées.

Coté paysage, le traitement en futaie irrégulière de la sapinière optimise la naturalité des lieux et limite l'impact paysager des exploitations forestières.

Le dépérissement

Un dépérissement est constaté depuis de nombreuses années, accentué apparemment par les sécheresses de 1976 et plus récemment de 2003. Sur les 7846 m³ récoltés ces dix-huit dernières années, les produits accidentels (tempêtes Martin de décembre 1999 et Klaus de janvier 2009) représentent 38%, les coupes sanitaires (sapins dépérissants) 34% soit un total cumulé de 72% (reste 28% pour les coupes programmées).

Sachant que le dépérissement est plus marqué dans les secteurs limites du sapin pectiné dans cette région (bordure de plateau, versants sud) sur des zones où sa dynamique l'a installé et dans la sapinière vieillie dense.

Jusqu'à présent, l'état sanitaire du sapin était apprécié par rapport à la proportion de gui présent dans le houppier (cf. protocole SYLVAPIR). La nouvelle méthode ARCHI basée sur l'architecture des houppiers qui sera développée juste après, devrait pouvoir diagnostiquer le dépérissement et les capacités de résilience des arbres.

Il a été envisagé un suivi régulier du dépérissement de la sapinière (réseau DSF, Département de la Santé des Forêts de l'ONF).

Conclusion

Ce peuplement singulier de sapin pectiné est au cœur de la préoccupation de gestion forestière de cette forêt domaniale de Sainte-Croix Volvestre. Son intérêt scientifique, son importance sociale mais aussi son enjeu politique n'ont pas échappé lors de la rédaction de l'aménagement forestier.

Une attention particulière à cette sapinière de basse altitude sera le quotidien de la gestion courante :

« en privilégiant le sapin pectiné sur les meilleures stations (fonds de vallons, bas de versants), en diminuant la densité (meilleure disponibilité de la ressource en eau pour chaque arbre), en abaissant l'âge d'exploitabilité (100 ans), et grâce à la dynamique naturelle du sapin pectiné (installation de semis dès que le dosage de la lumière est maîtrisée), nous sommes relativement optimiste pour la sapinière de la forêt domaniale de Sainte-Croix Volvestre ».

Gestion sylvicole :

La gestion des sapinières pyrénéennes a récemment fait l'objet d'une synthèse par l'ONF (Alger, 2010) qui précise les différentes conduites de peuplements possibles (futaie régulière, futaie par parquets et futaie irrégulière) et les itinéraires techniques de travaux sylvicoles adaptés au massif pyrénéen. Différents documents cadres donnent également des orientations de gestion en sapinière :

- pour les forêts gérées par l'ONF, les aménagements sont établis conformément aux Directives Régionales d'Aménagement (DRA), pour les forêts domaniales, et aux Schémas Régionaux d'Aménagement (SRA), pour les autres forêts publiques. Sur la base de ces documents cadres, l'aménagement de la forêt domaniale de Sainte Croix Volvestre a été élaboré pour planifier les interventions sur la période 2012-2031.
- en forêt privée, les schémas régionaux de gestion sylvicole (SRGS) élaborés par les CRPF précisent les conditions d'une gestion durable et aident le propriétaire à élaborer une stratégie raisonnée de mise en valeur de sa forêt, notamment lors de la rédaction d'un Plan Simple de Gestion (PSG) ou lors de l'adhésion au code de bonnes pratiques.

Données générales

___ Le diamètre d'exploitabilité optimale du sapin est de l'ordre de 50-55 cm en fonction de la fertilité de la station et en tenant compte des contraintes techniques et économiques actuelles.

___ La régénération naturelle est privilégiée. Le recours à la plantation est appliqué dans des cas particuliers (reconstitution après tempête, échec de la régénération naturelle, etc.) et s'impose parfois malgré un léger surcoût initial (mise en place de clôture de protection du fait de la présence d'ongulés).

___ Une réduction de la densité des peuplements est préconisée afin d'augmenter la quantité d'eau disponible pour chaque arbre, notamment dans le cadre de l'adaptation au changement climatique.

___ La recherche d'un mélange feuillu doit être optimisée dans des peuplements trop purs (dynamique naturelle feuillue, essences forestières ou espèces arbustives).

___ La gestion doit être parfois adaptée vis-à-vis du grand tétras ou de l'ours.

___ L'étagement altitudinal retenu privilégie le sapin pectiné pour les altitudes supérieures à 1000-1200 m et le hêtre pour les altitudes inférieures à ces valeurs (DRA-SRA Forêts Pyrénéennes).

Choix d'un mode de traitement

Si la structure du peuplement détermine souvent le traitement sylvicole appliqué, d'autres éléments peuvent orienter le choix du traitement. L'objectif principal assigné, les difficultés d'exploitation, l'état de la desserte forestière, les possibilités économiques sont autant de critères qui définissent les différents scénarii de gestion. Toutefois, les traitements préconisés sont adaptés aux caractéristiques du terrain, en particulier la pente :

- avec une pente inférieure à 45 %, choix du traitement en fonction de la structure du peuplement et de l'objectif principal,
- avec une pente comprise entre 45 % et 60 %, le traitement en futaie régulière est généralement déconseillé sauf si le réseau de pistes est optimal (la difficulté d'exploitation, liée à des contraintes économiques, exige des prélèvements forts et ponctuels posant problème en premières éclaircies) ; le traitement en futaie par parquets est privilégié dans les zones à très forte pression de cervidés (nécessité d'un engrillagement pour la régénération) et dans les secteurs d'exploitabilité difficile (récolte par parquets) ; hormis ces cas, le traitement en futaie irrégulière devient le traitement approprié, tout spécialement dans les zones à enjeu fort de protection (protection des sols et impact paysager limité, récolte par bouquets),

- avec une pente supérieure à 60 %, le traitement en futaie régulière reste marginal (cas des peuplements mûrs à fort capital), les zones à très forte pression de cervidés obligent un traitement en futaie par parquets (mise en place de clôture obligatoire) tandis que le traitement en futaie irrégulière s'impose la plupart du temps.

La futaie régulière et la futaie par parquets (Alger, 2010)

La conduite de ces peuplements est tributaire de la classe de fertilité, des difficultés d'exploitation ou de mécanisation, de la sylviculture passée et du contexte économique. Les critères d'exploitabilité optimaux sont 50-55 cm pour les diamètres pour un âge indicatif de 100 à 130 ans en fonction de la classe de fertilité. La première éclaircie constitue le point de départ de l'itinéraire (voir référentiels sylvicoles).

Le renouvellement des peuplements est guidé par la surface terrière (27-35 m²/ha), cette surface terrière du peuplement étant la somme des surfaces terrières de ses arbres constitutifs (cf. lexique). En cas de végétation concurrente trop importante, des travaux préparatoires peuvent aider à la mise en place de la régénération (travail du sol, nettoyage...). La durée de régénération ne doit pas s'étaler au-delà de 25 ans sur semis acquis. Pour ce faire, des cloisonnements ou des couloirs de débusquage selon les possibilités de mécanisation sont installés. Des coupes progressives des semenciers sont programmées à un rythme soutenu avec des prélèvements forts (100 à 150 m³/ha) et une coupe définitive intervient dès que les semis ont 50 cm de hauteur (2 m en cas de dégâts d'ongulés). La régénération fait l'objet d'un suivi surfacique (les objectifs de renouvellement sont définis en surface pour la période d'aménagement).

Les travaux de nettoyage éventuels sont réalisés en même temps que le dépressage. Les travaux de dépressage n'intéressent que les peuplements très denses et homogènes (> 5000 tiges/ha). En cas de dégâts importants de cervidés ou de pente > 45 %, aucun dépressage n'est réalisé.

Enfin, l'élagage artificiel des peuplements n'est plus d'actualité hormis dans un cas spécifique : peuplement issu de plantation, en classe de fertilité 1 avec une surface minimale (S > 1ha).

La futaie irrégulière (cf. Alger, 2010)

La particularité de la futaie irrégulière est de concilier dans un même traitement quatre grandes opérations de gestion : la récolte, l'amélioration, le renouvellement et le traitement sanitaire. L'approche de ces peuplements se fait essentiellement par la surface terrière (richesse, structure et composition). A l'instar de la boussole, la surface terrière guide le sylviculteur dans la direction à suivre.

La recherche d'une régénération diffuse et la sélection permanente de chaque arbre conditionnent ce type de traitement. Pour l'aider dans cette tâche, le sylviculteur dispose de savoirs sylvicoles et de données dendrométriques (valeurs cibles de recherche de l'équilibre).

Le renouvellement des sapins est éparé et il ne fait l'objet d'un suivi en surface. Il se construit sur de petites surfaces inférieures à 50 ares. Il est le résultat d'une récolte d'arbres arrivés à maturité et d'un dosage judicieux de la lumière. La rotation des coupes tiendra compte de la fertilité et des difficultés d'exploitation. Les perches sélectionnées, lors des interventions, vont constituer les tiges d'avenir.

La futaie irrégulière nécessite normalement des travaux limités. Ils visent à mettre en lumière la régénération et à favoriser éventuellement le recrutement de perches. Le complément en régénération artificielle doit être l'exception.

La Sapinière-Hêtraie ou Hêtraie-Sapinière

Sapin et Hêtre ayant des exigences stationnelles comparables, la gestion sylvicole s'apparentera à la gestion des sapinières. Que ce soit le hêtre ou d'autres essences feuillues voire résineuses, le mélange d'essences est un leitmotiv en sylviculture. Il convient donc de favoriser cette mixité : la litière se décompose mieux, meilleure résilience du peuplement, diversité de micro-habitats pour la faune forestière, etc.

Bibliographie

Alger E. : 2010 – *Sapinières des Pyrénées*. – ONF, août 2010, 146 p. (Guide des sylvicultures)

CRPF Aquitaine : 2005 - *Schéma Régional de Gestion Sylvicole d'Aquitaine*. - CRPF Aquitaine, 68 p.

CRPF Midi-Pyrénées : 2004 - *Schéma Régional de Gestion Sylvicole pour les forêts privées de la Région Midi-Pyrénées*. - CRPF MP, 235 p.

CRPF Languedoc-Roussillon : 1998 - *ORF-ORP du Languedoc-Roussillon. Tome 1 : la forêt et ses produits, description et enjeux*. - CRPF LR, 1998, 156 p.

CRPF Languedoc-Roussillon : 2001 - *ORF-ORP du Languedoc-Roussillon. Tome 2 : forêts privées et orientations de gestion*. - CRPF LR, 2001, 87 p.

ONF : 2006 - DRA-SRA Forêts Pyrénéennes, juillet 2006, Direction Territoriale Sud-Ouest, Région Midi-Pyrénées (cadrage régional d'Aménagement)

ONF : 2012 - Aménagement forestier de la Forêt Domaniale de Sainte-Croix Volvestre 2012-2031

AgroParisTech/ENGREF, IDF/CNPF, ONF, 2011, Vocabulaire Forestier, 554 p. & 48 annexes

FNCOFOR/ONF, 2007, Collection Fiches techniques des travaux forestiers

Lexique

Dégagement : Intervention sylvicole de maîtrise de la végétation concurrente et de dosage des essences dans de jeunes peuplements forestiers de hauteur inférieure à 3 mètres.

Dépressage : Intervention sylvicole de réduction significative de la densité des tiges des essences principales dans de jeunes peuplements forestiers. Elle précède la première éclaircie et porte sur des produits généralement non marchands.

Éclaircie : Coupe généralement sélective réduisant le nombre de tiges et prélevant des produits marchands. L'éclaircie est le plus souvent une coupe d'amélioration réalisée dans un peuplement forestier régulier dans le but de favoriser la stabilité, la dominance et une croissance soutenue des arbres d'avenir ; elle concourt aussi au dosage des essences.

Élagage artificiel : L'élagage artificiel correspond à des coupes de branches basses (vivantes ou mortes) d'un arbre de façon à améliorer la qualité du bois qu'il produira.

Nettoisement : Intervention relevant des travaux sylvicoles, ayant pour but de doser le mélange des essences dans de jeunes peuplements forestiers de hauteur supérieure à 3 mètres, complétée par des opérations sanitaires et d'enlèvement de tiges mal conformées.

Relevé relascope : Méthode qui sert à estimer la surface terrière d'un peuplement forestier à l'aide d'un instrument de mesure optique appelé relascope.

Résilience : Capacité que possède un écosystème ou une partie d'un écosystème (sol, communautés végétale ou animale, peuplement forestier, arbre, etc.) à retrouver son état d'origine, par différents processus de dynamique progressive, après sa destruction totale ou partielle par un aléa naturel ou une perturbation.

Surface terrière : Pour un arbre, aire (g) de la section perpendiculaire à l'axe de son tronc à 1,30 m du sol (en m²). Appliquée à un peuplement forestier, somme (G) des sections à 1,30 m du sol de tous les arbres précomptables, exprimée en m²/ha. On entend par arbre précomptable (données ONF), un arbre dont le diamètre est supérieur à 17,5 cm ($\emptyset > 17,5$ cm).