



RÉSULTATS TECHNICO-ÉCONOMIQUES DE FORÊTS GÉRÉES SELON LES PRINCIPES DE PRO SILVA

Étude de cas N°2 dans la région Grand Est



Pour la période 2015-2017, le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (MAAF) a confié à Pro Silva France une série d'études techniques, dont la vulgarisation de données technico-économiques.

Cette série de documents présente quelques unes des forêts françaises traitées selon les principes de Pro Silva depuis plusieurs décennies, pour mettre en lumière les résultats les résultats dendrométriques, économiques et écologiques obtenus.



Étude réalisée avec le soutien du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'AGROALIMENTAIRE
ET DE LA FORÊT



Une sylviculture à couvert continu pour répondre au mieux aux objectifs du propriétaire

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Une grande forêt publique dont la gestion est mutualisée

Le massif forestier concerné est une forêt publique à dominante d'essences feuillues (hêtre et chênes), d'environ 13 000 hectares, située dans la région Grand Est. Il regroupe des forêts appartenant à plusieurs collectivités, qui ont décidé d'en mutualiser la gestion, confiée à l'Office National des Forêts.

Le climat est de type semi-continentale, avec des précipitations abondantes (environ 900 mm/an) et surtout bien réparties au cours de l'année. Des sécheresses estivales (et même automnales parfois) sont toutefois possibles du fait de la faible rétention en eau des sols, pour la plupart relativement superficiels. De fréquentes gelées, tardives et précoces, compliquent les projets de plantations et/ou la régénération naturelle dans les milieux trop ouverts (et donc plus froids), rendant encore plus cohérente la décision de traiter ce massif pour partie en sylviculture à couvert continu.

Les sols, issus d'un substrat calcaire et marneux, sont d'une grande diversité, due essentiellement aux variations micro-topographiques (plateau entrecoupé de combes parfois profondes).

Un peu d'histoire...

Le massif forestier a été, historiquement, géré en taillis-sous futaie (TSF) jusque dans les années 1930, puis deux vagues d'enrésinement se sont succédé entre les années 1960 et 1980. Les peuplements résineux s'étendent aujourd'hui sur 700 ha environ. Ces plantations résineuses ont été effectuées via des contrats dits « FFN » (Fonds Forestier National) passés à l'époque entre l'État et les collectivités propriétaires. Depuis, les obligations financières liées à ces contrats ont été rachetées.

Une gestion à couvert continu est mise en place depuis plus de 20 ans sur une large partie du massif.

Les objectifs sylvicoles s'orientent depuis 20 ans vers une sylviculture en traitement irrégulier, visant la production de gros bois de feuillus de qualité et assurant conjointement la protection générale des milieux naturels et des paysages. Plus précisément, les orientations de gestion fixées sur le massif sont de favoriser le cortège d'essences principales adaptées aux stations (hêtre, chênes sessiles et pédonculés, charme), tout en maintenant les essences minoritaires et d'accompagnement (érables sycomore, érable plane, érable champêtre, alisier blanc, alisier torminal, frêne, cormier, tilleul, merisier et autres fruitiers forestiers) qui peuvent avoir un rôle de production.

On recense en effet, actuellement, un cortège de 24 essences feuillues. Le traitement irrégulier mis en œuvre sur le massif depuis plus de 20 ans, suit quatre orientations principales, interconnectées :

1. Tirer parti de l'existant en valorisant au mieux chaque arbre de qualité et en station, quelle que soit l'essence, l'âge, la répartition spatiale et la hiérarchie sociale initiale de l'arbre.

2. Assurer la pérennité du peuplement, notamment via un mélange d'essences, de dimensions, d'âges assurant une bonne résilience écologique à l'ensemble en cas d'aléas, y compris les changements climatiques. Ce faisant, cela contribue à une meilleure résilience économique, notamment face à la volatilité des cours du bois d'une période à l'autre et d'une essence à l'autre.





96 % de la forêt est constitué de feuillus avec une forte dominante de hêtre et chêne (78 %) mais les propriétaires souhaitent conserver la diversité des essences et notamment la présence de résineux.

Enfin, sur ce massif, le « temps de rotation du capital » (*) est de 38 ans en valeur et de 41 ans en volume. Ceci traduit à la fois une bonne gestion du capital préexistant et une amélioration constante de celui-ci, le tout dans un système résilient économiquement et écologiquement, puisque le capital « tourne » vite. A l'aune des changements climatiques annoncés, cette double résilience est rassurante.

*le « temps de rotation du capital » correspond au temps qu'il faut pour récolter puis reconstituer l'équivalent de la valeur ou du volume sur pied à un instant donné.

3. Récolter les arbres parvenus à leur optimum économique. Ce dernier est défini par un tryptique « diamètre / qualité / essence » et par le constat d'un taux de fonctionnement économique individuel ayant atteint un plafond (on dit que l'arbre « ne paie plus sa place »). Plus les arbres sont de qualité, plus leurs dimensions optimales d'exploitation augmentent.

4. Assurer des revenus optimisés et réguliers dans le temps, tout en diminuant les coûts de reconstitution et de renouvellement des peuplements. Cet objectif est une conséquence positive de l'application des trois principes précédents.

Finalement, cet ensemble d'objectifs aboutit à la constitution d'un couvert forestier permanent et à une amélioration continue de la valeur des arbres restants.

Le prélèvement total est fixé à hauteur de l'accroissement biologique annuel, ni plus, ni moins, car on considère qu'un certain équilibre est déjà atteint entre production et capacité de régénération.

Capital, équilibre, amélioration, **PRODUIRE** surface terrière...

Résultats sylvicoles obtenus depuis 1998

- Le capital d'équilibre en surface terrière* est atteint et s'établit autour de 16 m²/ha en moyenne sur le massif. Le nombre de tiges a diminué légèrement, entre 1998 et 2009, passant de 205 à 191 tiges/ha, mais parallèlement on a constaté une légère augmentation du volume commercial sur pied, passant de 170 à 176 m³/ha. Ceci s'explique par l'augmentation de la part de gros bois (GB) dans le capital (+ 5 % entre les deux inventaires).

- L'essentiel des prélèvements réalisés jusque-là a concerné le taillis, qui était surabondant il y a 20 ans, rendant impossible l'arrivée d'une lumière diffuse et continue. Cette ressource en bois de chauffage et bois d'industrie correspond à une récolte de 3 à 5 m²/ha/an (35-60 m³/ha/an).

- L'accroissement annuel en surface terrière* est de 0,34 m²/ha/an, ce qui équivaut à un accroissement en volume commercial de 4,2 m³/ha/an, comparable à d'autres forêts situées sur ces types de stations dans la région.

- Les gros bois, essentiellement de hêtre, assurent l'essentiel de la croissance en surface terrière. Ceci conforte le choix de produire et maintenir une proportion importante de gros bois (de qualité !) dans le capital, pour optimiser l'accroissement à un niveau soutenu. D'autant qu'une part de plus en plus importante des gros bois sont de qualité A ou B, dénotant l'amélioration constante de la valeur du capital.

- Entre 1998 et 2009, la valeur de consommation (valeur correspondant à ce que l'on pourrait obtenir par la vente de tous les arbres commercialisables actuellement) a augmenté de 11 %, pour s'établir autour de 6 300 €/ha. Le taux de fonctionnement moyen est passé de 2 à 3 % dans la même période.

- La valeur d'avenir est encore inférieure à la valeur de consommation car l'état de départ des peuplements (anciens taillis-sous-futaie avec surabondance de taillis) n'était pas favorable à l'apparition et à la qualification d'une régénération de qualité, donc d'une valeur d'avenir importante. Petit à petit cette régénération apparaît et se qualifie (stades des gaules et perches), augmentant ainsi la valeur potentielle (aujourd'hui estimée à 5 045 €/ha).

- Entre 1998 et 2008, il a été prélevé 3,5 m³/ha/an en moyenne annuelle. Depuis 2003, la part du chêne et des autres essences feuillues dans le volume de bois d'œuvre vendu ne cesse d'augmenter (50 % des ventes en 2015 alors que ce volume était quasi nul en 2003). Depuis la tempête de 1999, le marché du hêtre de qualité A et B est déprécié. Les bois de qualité C, par contre, se vendent bien et c'est cette production qui a été récoltée essentiellement dans les dix dernières années. Après l'effondrement du marché du hêtre, le solde annuel était parfois négatif. Les récoltes, orientées sur d'autres essences ont permis de le faire passer de -9 €/ha à +81 €/ha sur les 6 dernières années.



La pertinence économique du traitement irrégulier : récolter et renouveler rapidement tout en maintenant sur pied un capital disponible

Régénération, plantations, semis, **RENOUVELER** travaux sylvicoles, équilibre sylvocynégétique...

Résultats du réseau de placettes permanentes

Le nombre de perches et de petits bois (PB) représente 61 % du nombre de tiges à l'hectare ce qui garantit un bon renouvellement du peuplement et avec une augmentation très nette du nombre de perches résineuses d'avenir (+ 82 %). Au sein de cette masse, la proportion de perches de qualité augmente (+ 2 %) traduisant les capacités de qualification et de réactions des jeunes arbres aux interventions faites partiellement à leur profit.

La diminution progressive de la part de « taillis / sous-étage » dans le capital a constitué l'un des objectifs majeurs de réalisation des coupes dans les deux décennies passées. Cette proportion a été progressivement réduite (- 40 % entre 1998 et 2009).

Le taillis résiduel est désormais très important pour les fonctions de dosage de l'éclaircissement au sol et d'éducation des tiges d'avenir. De ce fait, il est maintenu à un niveau faible mais constant, par des interventions dosées. Celles-ci prennent la forme d'éclaircies de taillis visant à prélever les brins de cépées les plus gros pouvant gêner le développement des houppiers de futaie et dans le même temps assurer un dosage de l'arrivée de lumière diffuse au sol. L'équilibre à trouver doit permettre aussi de limiter l'envahissement des adventices concurrentiels à la régénération (ronces notamment), tout en garantissant l'éducation et la rectitude des jeunes tiges. Le sous-étage a également un rôle important de gainage et de protection des grumes de qualité, notamment dans les chênes.

Entre 1998 et 2009, la densité de jeunes tiges comprises entre 50 cm et 3 m de haut a fortement augmentée (+ 29 %). Cette régénération est très diverse en essences et l'action du gestionnaire permet de favoriser le développement des autres essences au détriment du hêtre majoritaire (- 23 % de tiges de hêtre entre les tiges inférieures à 1,5 m et celles supérieures à 3 m). Cette diversité traduit la variabilité des conditions d'éclaircissement diffus du sol, favorables à un grand nombre d'essences, y compris dans des peuplements par ailleurs stabilisés en termes de capital.

Corollaire économique à cette régénération naturelle, diffuse et variée : aucune plantation n'a été effectuée sur la propriété sur les 25 dernières années. Le besoin ne s'est pas fait sentir, y compris après la tempête de 1999.

**La surface terrière d'un peuplement correspond à la surface cumulée de toutes les sections transversales de troncs, mesurées à 1,30 m de hauteur, ramenée sur une surface de un hectare de forêt. Elle s'exprime donc en m²/ha. En traitement irrégulier, c'est une valeur-guide très importante, qui est l'une des variables définissant le « capital d'équilibre » à atteindre.*



L'évolution du capital est suivie, à l'échelle du massif, par un réseau de placette permanentes, portant sur la moitié de la surface totale du massif, en l'occurrence celle traitée en futaie irrégulière. Les mesures sont reprises tous les 10 ans sur les mêmes placettes.

A ce jour 5 des 7 réseaux de placettes ont été remesurés deux fois, sur plus de 3 000 ha.

Deux cycles d'inventaires ont parcouru le massif : 1^{er} cycle en 1998-1999, 2^e en 2007-2009 et un 3^e en 2016.

Les frais de gestion s'élèvent à 17 €/ha/an et le coût de suivi et de connaissance du capital (temps d'installation puis traitement des données des placettes permanentes) est estimé à 4,30 €/ha/an.



Des travaux sylvicoles moins importants, plus ciblés et plus qualitatifs sont nécessaires en traitement irrégulier, en particulier pour doser les mélanges d'essences et accompagner parfois la régénération naturelle d'essences telles que le chêne.



Une démarche qui intègre naturellement les enjeux environnementaux

Multifonctionnalité, réversibilité,
INTÉGRER *partage de l'espace...*

Une multitude d'usages, d'enjeux et de demandes sociales autour du massif

En plus de la fonction de production de bois, le massif a bien d'autres vocations et enjeux.

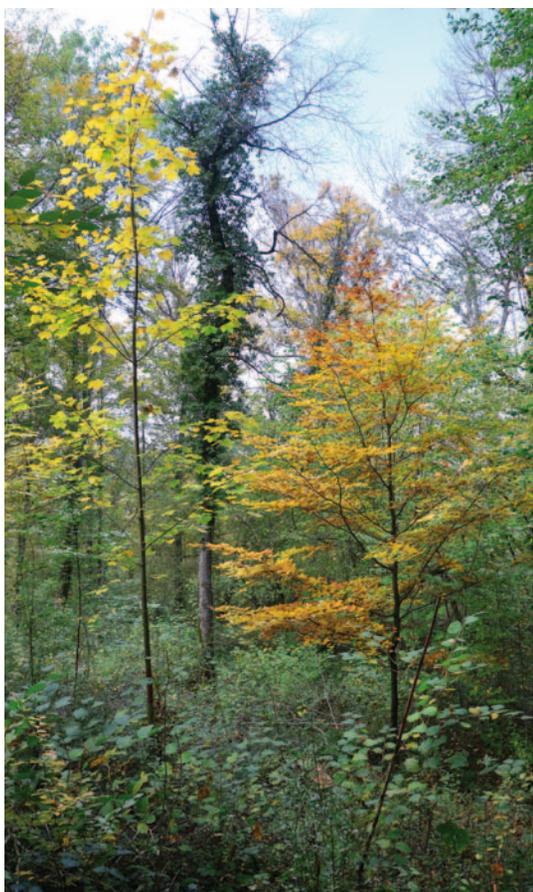
En termes écologiques, 1 235 ha de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF), 410 hectares classés en Natura 2000 et 130 hectares de Réserve Naturelle sont recensés sur le massif, essentiellement des marais tuffeux et des pelouses calcaires.

Les mesures favorables au maintien de cette richesse écologique (gestion des zones ouvertes telle que la réouverture et l'entretien de pelouses calcaires et des zones humides tels que les marais tuffeux, gestion des milieux boisés...) sont compatibles avec la gestion pratiquée. Plusieurs d'entre elles sont d'ailleurs déjà intégrées dans la gestion en traitement irrégulier : développement d'une forêt pluristratifiée, mélangée en essences, conservation d'arbres dépérissants. Finalement, la compatibilité entre une gestion forestière productive et les enjeux de protection et de conservation de la richesse écologique est optimale.

L'impact négatif de la grande faune et notamment du chevreuil sur le mélange d'essences (abroustissement préférentiel des feuillus divers et des chênes, entraînant une modification de la composition et de la diversité de la régénération naturelle) commence à poser des difficultés techniques pour l'équilibre de la forêt avec la faune sauvage. Une gestion attentive et dynamique des chevreuils et autres cervidés, notamment par la chasse, sera nécessaire à l'avenir pour maintenir l'équilibre en place.



La densité d'arbres bio recensés est de 1,7 tiges/ha avec quasi 50 % d'arbres morts sur pied.



La forêt est ouverte au public, avec la présence de nombreux sentiers pédestres recensés au Plan Départemental d'Itinéraires Pédestres de Randonnée, mais aussi des sentiers équestres et vtt.

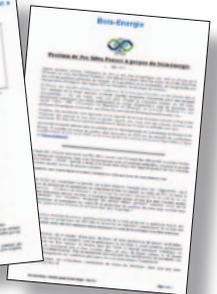
Le faible impact visuel des interventions explique la quasi-absence de retours négatifs et favorise l'acceptation sociale des coupes de jardinage. Cette cohabitation est d'autant plus notable que la forêt, du fait de son caractère productif prioritaire, est dotée d'un grand réseau de pistes et de places de dépôt. Cela nécessite aussi une organisation stricte des chantiers d'exploitation (balisage, panneaux d'informations, ...)



PRO SILVA* : une association de forestiers réunis pour promouvoir une Sylviculture Irrégulière, Continue et Proche de la Nature (SICPN).

* Reconnue d'Utilité Publique (Arrêté préfectoral du 18/03/2013 - Préfecture du Bas-Rhin)

Un réseau actif : informer, former, échanger, étudier, s'engager...



Des adhérents aux profils variés : gestionnaires et propriétaires forestiers, enseignants-chercheurs, collectivités...

Des formations adaptées à différents publics : gestionnaires forestiers, techniciens non forestiers, élus, écoles forestières...

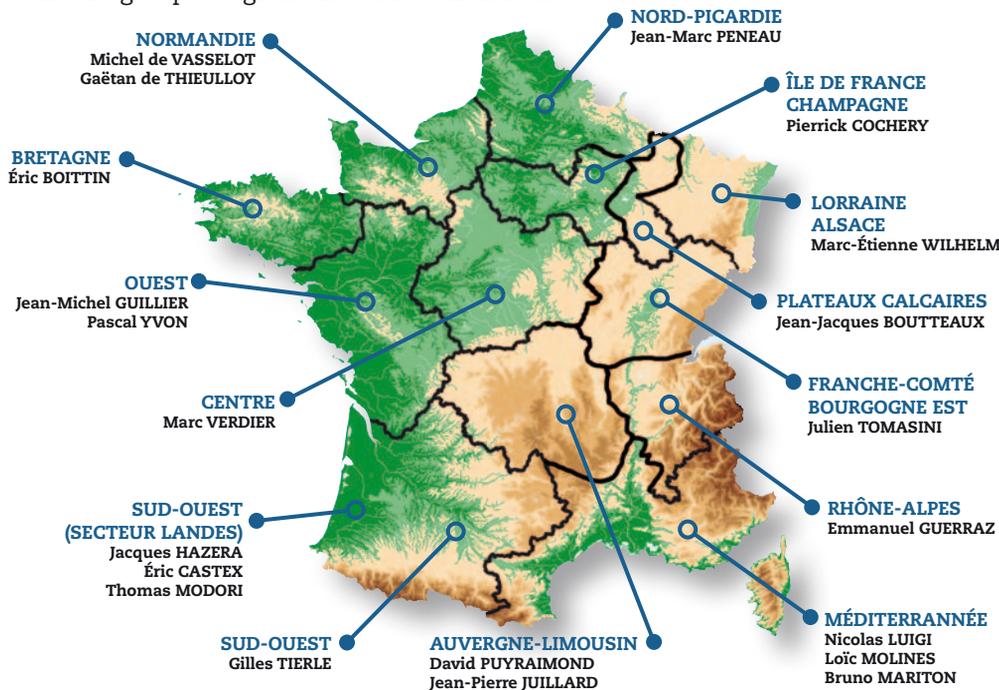
partenaire d'études techniques

producteur d'un flux régulier d'information : lettres techniques, newsletters, site internet, bibliographie thématique...

émetteur d'avis et de prises de position sur des sujets forestiers d'actualité

Des contacts et des tournées sur le terrain partout en France

Les 13 groupes régionaux de PRO SILVA France



POUR EN SAVOIR PLUS



« La Futaie irrégulière »
Brice de Turkheim
et Max
Bruciamacchie,
2005



« Le traitement des futaies irrégulières »
Association Futaie
Irrégulière,
2009



Association Futaie Irrégulière

PRÉSIDENT
Évrard de Turkheim
7, rue du Modenberg
67110 DAMBACH
Mel : evrard2t@free.fr

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL
Marc VERDIER
Comité des Forêts
46 rue Pierre Fontaine
75009 PARIS
Mel : marc.verdier2@gmail.com

TRÉSORIER
Éric LACOMBE
4, chemin du Tambour Major
88000 ÉPINAL
Mel : ericlacombe7@orange.fr

DÉLÉGUÉ GÉNÉRAL
Nicolas LUIGI
Le Clos Saint-Sylvestre
1, rue des Plantiers
04100 MANOSQUE
Mel : nicolas.luigi@prosilva.fr

SIÈGE SOCIAL
Truttenhausen
67140 BARR

www.prosilva.fr



Étude réalisée avec le soutien du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.

