

Réflexions sur la rentabilité forestière

Le cas de la futaie irrégulière et continue

La sylviculture Pro Silva est une sylviculture dite "proche de la nature" qui préconise des peuplements mélangés en âges et en essences, afin d'obtenir une forêt à la fois riche en biodiversité et produisant des arbres de grande valeur. Cette sylviculture est souvent contestée pour son caractère jugé irréaliste, incompatible avec des objectifs de rentabilité économique. Brice de Turckheim, pionnier de ces méthodes et président de l'association Pro Silva France, pense au contraire que l'on peut gérer une forêt de manière irrégulière et continue tout en améliorant sa rentabilité. C'est l'objet de cet article.

I. La rentabilité forestière en question

Quel est le propriétaire forestier qui ne se pose pas de questions à propos de la rentabilité forestière, maintenant et à l'avenir ? Certes, les prédictions sur les emplois futurs du bois sont optimistes lorsqu'on analyse objectivement les qualités de ce matériau ultra-moderne, les économies d'énergie que son emploi génère, les nouvelles technologies d'utilisation mises au point, la raréfaction, à long terme, des sources d'énergie fossile, la contribution des emplois du bois à la réduction de l'effet de serre par l'immobilisation du gaz carbonique, la stabilité et le confort des maisons en bois, etc.... Tout devrait concourir à augmenter les débouchés du bois.

Il n'en reste pas moins que l'évolution opposée des prix des bois, mis à part les bois de grande valeur qui maintiennent leur pouvoir d'achat, et des coûts de production, notamment le coût du travail, ne peut qu'inquiéter fortement les producteurs.

En 1939, dans une forêt des collines sous-vosgiennes-est, les frais d'exploitation représentaient 15 à 16% du prix de vente bord de route des grumes de sapin, et un peu plus de 20 % du prix de vente des quartiers de hêtre.

Dans la même forêt, les chiffres actuels sont respectivement 25 et 65 %. Et si l'on compare prix de vente et coût de l'heure de travail : en 1939 un mètre cube de sapin payait près de 35 heures de travail - aujourd'hui 4 à 5 h - et un stère de hêtre façonné environ 20 heures - aujourd'hui 2,5 heures.

Quelle va être l'évolution future ? La progression des coûts, y compris par l'application des 35 heures, semble inéluctable. Et la situation dans certains de nos pays voisins ne peut pas nous tranquilliser, quand on constate que, par exemple en Suisse, il n'y a presque plus de forêts rentables et que le risque est grand de l'abandon de vastes étendues de forêts à leur évolution naturelle, avec l'arrêt de toute sylviculture et de toute exploitation. Le paiement par la collectivité des services "non marchands" fournis par la forêt peut être un complément sensible pour rétablir la rentabilité, mais il y aura encore de longues discussions avant que ce paiement ne devienne opérationnel et attractif pour le propriétaire sylviculteur.

Mais la bataille est loin d'être perdue, et la gestion forestière renferme encore des trésors plus ou moins méconnus de rationalisation et d'amélioration.

Dans le but d'optimiser la gestion d'une forêt en vue de l'obtention d'une rentabilité acceptable, il importe tout d'abord d'analyser convenablement chaque ligne de recettes et de dépenses, de les comparer avec celles de forêts analogues, ainsi que leur évolution au cours des ans, pour la même forêt, et de se poser la question, pour chaque ligne : comment la diriger dans le bon sens. . .

À cette fin, plusieurs approches peuvent être tentées :

- 1) **La recherche du meilleur revenu exprimé en euros par hectare et par an** d'une gestion durable à court, moyen et long terme. Cette approche est probablement celle de la grande majorité des propriétaires privés qui ne considèrent pas leur forêt comme un objet spéculatif, ainsi que, normalement, celle des propriétaires publics pour lesquels il est essentiel d'augmenter le revenu annuel (ou de diminuer le déficit !). Cette analyse ne peut pas être séparée de celle de l'évolution de la valeur du matériel sur pied.
- 2) **La recherche du meilleur taux de placement des capitaux investis.**

1. Analyse de la rentabilité individuelle : recherche d'indicateurs

Le revenu net annuel étant la différence entre recettes et dépenses, l'analyse porte sur chacune des lignes de ces deux rubriques. Dans le cas le plus évolué, celui du propriétaire vendant ses bois exploités

et amenés en bord de route après classement par grosseurs et qualités, qui permet la meilleure connaissance des composantes de ses ventes, on peut traditionnellement opérer les distinctions suivantes :

Recettes

➤ Ventes de bois

- Bois d'œuvre dont bois de qualité.
- Bois d'industrie.
- Bois de chauffage.

➤ Produits divers de la forêt : écorces, branchages de décoration, champignons, fruits...

Les locations diverses (chasse, pêche, parcours de loisir) sont des annexes parfois importantes du budget d'une propriété. N'étant pas des produits de la sylviculture au sens strict, cette analyse n'en tient pas compte.

L'analyse de l'entreprise "forêt" et de sa gestion recherchera, en premier lieu, le volume total de production récoltée, ainsi que les proportions, par rapport à la production globale, du bois d'œuvre, du bois d'industrie et du bois de feu ; elle étudiera, dans la catégorie du bois d'œuvre, le pourcentage de bois de valeur dans les différentes essences, et leur évolution dans le temps.

Tout forestier, sur une station donnée, l'augmentation de la production en volume ne peut pas être très importante lorsque le peuplement est à peu près complet. (Il est évident, par contre, qu'entre un taillis dégradé et surexploité d'une part, une belle futaie constituée, d'autre part, sur la même station, les différences de productivité en volume peuvent parfois être sensibles). Mais la valeur du mètre cube peut varier, elle, de 1 à 100 et plus, et le travail du sylviculteur a un effet prépondérant sur cette valeur. Il arrive que 2 ou 3 % des mètres cubes produits génèrent 50 à 60 % du chiffre d'affaires financier.

Les indicateurs tout simples à la disposition de tout gestionnaire sont donc les suivants (voir encart ci-contre) :

- Quelle est ma production globale de bois, et comment puis-je l'augmenter ?
- Quel est le pourcentage de bois d'œuvre et surtout celui du bois de valeur dans cette production, et comment puis-je les augmenter ?
- Quelle est la production de bois de feu et de bois d'industrie ?, et comment diminuer leurs proportions ?

Et, ce qui est une approche à peine différente : dois-je orienter ma production vers le bois de masse, à bas prix, ou au contraire vers le bois de valeur ? Et tout ceci en améliorant la qualité de ma station.

Dépenses

Traditionnellement les dépenses d'un domaine forestier peuvent être classées en quatre rubriques :

➤ Sylviculture : toutes mesures ayant trait à la production biologique : Création de peuplements, leur éducation, leur amélioration, jusque et y compris la désignation des arbres à récolter.

Ces mesures sylvicoles ont pour effet d'améliorer la valeur des produits par leur qualité beaucoup plus que par leur quantité, leur volume.

L'indicateur est celui-ci : quelle est la dépense de sylviculture à l'hectare ou au mètre cube produit, et comment puis-je la diminuer sans nuire ni à la qualité des récoltes futures, ni à la fertilité de la station ?

➤ Récolte : son coût dépend de la grosseur moyenne des bois, ou du volume de l'arbre moyen, de sa qualité, de la dispersion des bois sur le parterre de la coupe, du volume exploité à l'unité de surface, du système de desserte : cloisonnements et routes. Toutes ces grandeurs dépendent de la gestion, contrairement à la situation topographique, au relief, à la nature du sol, sur lesquels le gestionnaire n'a aucune influence.

L'indicateur est le coût au mètre cube : comment le diminuer sans nuire ni au peuplement restant ni au sol ?

➤ Équipement : investissement et maintenance. Toute forêt gérée en vue de l'obtention de résultats économiques nécessite un équipement de desserte, constitué de cloisonnements d'exploitation, de pistes de débardage, de routes accessibles aux camions, et de places de dépôt. L'organisation rationnelle de tous les travaux implique la division de la forêt en parcelles de gestion, et le périmètre doit être connu d'une manière claire et indiscutable. Et selon la nature du sol, un système d'assainissement pourra se révéler indispensable. Tous ces équipements représentent un capital d'investissement et des frais de maintenance qui grèvent le résultat final. Le souci d'optimiser ces frais appartient au gestionnaire, ainsi que celui d'éviter à la fois les frais luxueux ou somptuaires et l'insuffisance d'équipement et d'entretien qui

nuisent à la rationalisation de tous les travaux ou qui risquent de provoquer des remises en état inutilement onéreuses.

➤ **Administration et gestion, surveillance et frais généraux** Il est essentiel de bien distinguer entre l'indispensable, l'utile et le superflu. La gestion efficace est celle qui maximise les recettes en récoltant le volume le plus important possible de bois de la plus grande valeur, en minimisant tous les frais, aussi bien de sylviculture que de récolte, d'entretien immobilier que de frais généraux, rapportés aussi bien au volume produit qu'à l'unité de surface.

Mais tout le monde sait que l'une des grandes difficultés de la gestion forestière réside dans le fait de la confusion possible entre capital producteur et récolte ou revenu. Tant qu'il est sur pied, **un** arbre est un élément du capital producteur, et il suffit d'un rien à savoir la décision du sylviculteur, pour le transformer en récolte ou le maintenir en production.

L'analyse des seuls résultats annuels (du compte d'exploitation est donc tout à fait insuffisante pour évaluer la qualité d'une gestion, si en même temps est négligée l'analyse du capital producteur) sous tous ses aspects.

INDICATEURS PROPOSES

Paramètres décrivant de manière objective et vérifiable les caractéristiques de l'entreprise et permettant la tenue d'un tableau de bord **économique**.

RECETTES			
Volume exploité annuellement : m3/ha		Prix - /m3	
% de bois d'œuvre		- /m3	
dont % de bois de qualité		- /m3	
DÉPENSES		par hectare total cadastral	par m3 produit récolté
Sylviculture			
Nombre de plants mis en place		x	x
Nombre d'heures		x	x
Exploitation			
Nombre d'heures		x	x
Entretien immobilier (heures)		x	x
Administration gestion (heures)		x	x
VOLUME SUR PIED		m3 à l'hectare	variation
dont feuillus			
résineux			
% gros bois			
% bois moyens			
% petits bois			
% bois de qualité			

2. Analyse du matériel producteur et de son évolution

L'estimation de la valeur du capital producteur est l'une des plus importantes tâches de l'expert forestier, qu'il connût bien, et il ne semble pas utile d'y consacrer ici beaucoup de réflexion. Plusieurs méthodes d'estimation sont à la disposition du professionnel allant de la simple consultation de tables de production et de leur comparaison avec l'état effectif de la forêt à étudier, à des inventaires plus ou moins détaillés, en plein, par échantillonnage, à vue, etc.

La base de calcul est l'évaluation du nombre de mètres cubes de bois sur pied et de leur valeur en fonction de l'essence, de la grosseur, de la qualité, des conditions d'accès, de la région, de son marché local et de son tissu industriel.

La rentabilité doit toujours être appréhendée en ajoutant au revenu net résultant du compte d'exploitation annuel la variation de la valeur du capital producteur. Un résultat comptable annuel nul peut être brillant, si l'augmentation de la valeur des peuplements est importante, et un revenu élevé peut cacher une décapitalisation plus ou moins importante.

Une autre approche de la rentabilité d'une forêt se présente par la comparaison du volume ou mieux de la valeur des récoltes avec le volume et/ou la valeur du matériel producteur. La question peut être posée en ces termes :

- Combien d'années faut-il pour récolter un volume égal à celui présent ? Si mon capital est stable autour de 1 000 m³ sur pied, en combien d'années puis-je récolter 1000 m³ ? Ou, en d'autres termes, combien de m³ dois-je avoir sur pied pour produire tous les ans un m³ ? Ou encore, quel est le taux de croissance en volume de mes bois ?
- La même question peut être posée non plus en volume, mais en valeur : combien d'euros dois-je avoir sur pied pour récolter un euro par an ? Sachant que la valeur du m³ récolté est, dans une forêt équilibrée et bien gérée, nettement supérieure à celle du m³ sur pied, il paraît évident que la rotation en valeur des peuplements est nettement plus courte que celle des volumes.

Connaissant la valeur de cet indicateur qu'est la rotation du capital, le gestionnaire efficace cherchera à la réduire. Le compromis difficile sera de trouver une rotation acceptable car la réduction de la durée de production est contradictoire avec une proportion très élevée de bois de haute valeur.

L'examen brut des chiffres de volume et de valeur sur pied et de récolte ne donne toutefois pas une image suffisante de la valeur intrinsèque du peuplement forestier.

Il convient de moduler ces chiffres pour tenir compte d'une part de la stabilité, d'autre part de l'élasticité de ces peuplements. La stabilité est la faculté d'un peuplement de résister à des événements perturbateurs extérieurs, et l'élasticité est sa capacité ne se rétablir après la survenance de perturbations plus ou moins graves.

À valeur d'exploitation égale, un peuplement très sensible à la tempête ou à des attaques d'insectes a une valeur globale inférieure à celle d'un peuplement très stable, la décote correspondant aux risques encourus.

Et si un peuplement est capable de se reconstituer, après une catastrophe, sans intervention coûteuse, il a une valeur supérieure à celle d'un peuplement équivalent en récolte, mais qui, après un événement grave, nécessite des investissements de reconstitution coûteux.

L'évaluation de ces facteurs est difficile et comporte des éléments subjectifs : ce n'est pas une raison pour les considérer comme négligeables.

L'optimisation de tous ces critères :

- augmentation des récoltes ;
- diminution des frais ;
- accélération de la rotation des capitaux ;
- amélioration de la stabilité et l'élasticité des peuplements,

n'est pas suffisante à elle seule. Dans le souci d'une gestion durable, **il importe avant tout que la qualité de la station soit préservée et, en premier lieu, celle du sol.**

Il n'est pas acceptable de constituer à faibles frais des peuplements de très haute valeur si après une ou deux générations d'arbres, le sol est acidifié, tassé, compacté, et qu'il a perdu son activité biologique. Le long terme ne doit pas être sacrifié au court ou au moyen terme.

L'optimisation de ces indicateurs ne va pas toujours dans le même sens, et il y en a qui sont franchement contradictoires les uns avec les autres. Comme le disait un de nos anciens : *Même en forêt, on ne peut pas faire d'omelette sans casser des oeufs* (Comte Finckenstein).

La nécessité d'harmoniser les contraires est un élément de la grandeur de l'art du forestier et de sa **complexité**.

3. Le taux de placement à intérêts composés (le TIR : taux interne de rentabilité¹)

L'appréciation de la rentabilité d'un investissement forestier est effectuée couramment par l'application aux dépenses d'un taux de capitalisation (à intérêts composés) et la comparaison du résultat avec les recettes attendues. Lorsque dépenses actualisées et recettes sont égales, on est au taux interne de rentabilité (TIR) des capitaux investis. La meilleure rentabilité est celle permettant de dégager le taux le plus élevé.

Cette méthode de calcul, soit par le prix de revient en capitalisant les investissements initiaux, soit par la valeur d'attente, par l'escompte des recettes espérées, permet de chiffrer la valeur actuelle d'un

¹ : taux à intérêt composé prévisionnel, tel que les recettes et les dépenses actualisées à ce taux à un instant t soient égales.

peuplement non mature parfois qualifiée de valeur d'avenir : elle n'est pas discutable. Tous les experts l'utilisent, aussi bien pour l'évaluation aujourd'hui de peuplements que pour le cas de dommages et pour chercher les bases de l'indemnisation.

Son application à l'évaluation de domaines forestiers tout entiers, comportant des classes d'âges variées, plus ou moins équilibrées, se heurte à des difficultés plus sérieuses, notamment, par exemple, lorsqu'il s'agit de déterminer la limite entre les peuplements matures et ceux qui sont encore en croissance, et plus encore pour des forêts mélangées où les classes de grosseur, de hauteur et d'âge s'interpénètrent. Mais les professionnels connaissent parfaitement les méthodes pour surmonter ces difficultés.

Par contre, l'utilisation du TIR pour définir la stratégie de domaines forestiers, et pour prendre des décisions d'ordre sylvicole, parât plus que discutable et même périlleuse.

Tout d'abord, l'utilisation des intérêts composés sur une courte période de quelques années est sans inconvénients, mais ne peut donner que des résultats contestables sur des délais importants. S'il est tout à fait acceptable de penser qu'un investissement double de valeur entre 1 et 20 ans, ce n'est plus du tout le cas entre 80 et 100 ans ($1,035^{80} = 15.7$; $1,035^{100} = 31.2$). Tout biologiste sait que la courbe de développement dans le domaine de la vie n'est pas l'exponentielle, mais la courbe en S allongée (ou en J couché).

Il n'est pas nécessaire d'être grand clerc pour voir que l'application stricte des calculs d'intérêts composés pour les maximiser pousse à réduire les révolutions des peuplements et à produire beaucoup de petits bois dont les marchés ne sont ni profitables au présent ni garantis à l'avenir.

En outre, les calculs de rentabilité selon le chapitre 2 ci-dessus, tenant compte de la rotation en valeur des capitaux, montrent que ceux-ci tournent plus rapidement avec de bons peuplements de qualité, stables et bien éclaircis, que des peuplements créés et menés dans le but d'augmenter le TIR.

Un de nos amis ne proclamait-il pas fièrement que ses bons peuplements de douglas "tournaient" favorablement avec une révolution de 45 ou 46 ans ? Il n'avait pas compris qu'avec d'autres méthodes sylvicoles, la rotation pouvait être abaissée à 30 ans ou même moins, tout en produisant des bois de valeur et en constituant des peuplements stables.

Mais en sus, et beaucoup plus fondamentalement, aucun forestier n'est en mesure de prévoir l'évolution des prix des bois sur une période de plus de quelques années : y a-t-il eu des forestiers qui ont prévu en 1980 que 20 ans plus tard, la grume de hêtre de bonne qualité se vendrait aussi cher, ou même parfois plus cher que celle de chêne, que le frêne perdrait 50 % de sa valeur entre 1990 et 1998, que le bois de papier résineux de premier choix vaudrait moins que le bois de chauffage ? Et que dire des tempêtes, verglas, neige qui bousculent tous les plus beaux calculs ?

Il nous semble très nécessaire de mettre en garde les sylviculteurs contre l'application du taux interne de rentabilité lors de leurs réflexions et de leurs prises de décisions stratégiques. Nous croyons d'ailleurs qu'ils sont très peu nombreux à le faire.

II. Le cas de la futaie continue irrégulière respectueuse de la dynamique naturelle

TRAITEMENTS SYLVICOLES

La régénération des peuplements peut être soit :

- végétative: par rejets de souches, boutures, marcottes...
- par reproduction sexuelle : par semis.

Les traitements forestiers peuvent être classés en quatre modes :

- le taillis simple (avec des variations) uniquement par rejets de souche ;
- le taillis sous futaie : combinaison de la régénération par rejet du taillis, et par semis ou plantation de la futaie, exploitée d'une manière continue ;
- la futaie régulière, ou équienne : régénération uniquement par graines et par ensembles homogènes de surface plus ou moins étendue ;
- la futaie continue irrégulière, plus ou moins proche de la nature. Régénération uniquement par graines mais avec mélange plus ou moins intime et continu d'arbres de grosseurs variées et de mélanges d'essences. La futaie jardinée est un cas particulier de la futaie continue.

Il peut être intéressant d'appliquer les critères et indicateurs exposés ci-dessus à l'analyse d'un cas concret de sylviculture ou de mode de traitement sylvicole. Ces critères étant applicables dans tous les cas, on a choisi de faire l'analyse sur des futaies irrégulières, continues, proches de la **nature**.

1. Conditions requises

Très globalement, ce traitement peut être caractérisé par les deux principes fondamentaux suivants :

- la continuité de l'ensemble des processus
- le traitement individuel de chaque arbre.

1) **La continuité de l'ensemble des processus** implique un équilibre, sur la plus petite surface possible inférieure à celle de la parcelle d'aménagement, à la fois du matériel producteur, du renouvellement, des coupes et de l'ensemble des fonctions naturelles.

Le volume sur pied variera très faiblement d'une parcelle à l'autre sur station analogue, et sur la même parcelle au fil des années.

Ces impératifs impliquent :

- l'utilisation d'essences forestières en station, avec l'emploi raisonné et prudent d'essences étrangères à la station et même d'exotiques (le douglas, le noyer noir...)
- l'évolution dynamique naturelle est privilégiée, mais en court-circuitant largement les phases de dégradation et d'effondrement des forêts naturelles. Des stades intermédiaires ne correspondant pas au stade final de la sylvigenèse peuvent être utilisés grâce à des "perturbations artificielles et provoquées" mais en sachant que ces interventions impliquent des coûts et des risques supérieurs à ceux de l'évolution naturelle. *Exemples* : chênaies ou pineraies, ou même frênaies et érablaies dans des biotopes à hêtraie plus ou moins pure.
- la coupe à blanc étoc est évitée dans toute la mesure du possible. Elle ne sera appliquée que dans des cas limites, par exemple le remplacement d'un peuplement malade non conforme à la station par des essences de pleine lumière, introduites artificiellement.
- les exploitations sont soigneuses, aussi bien pour le sol que pour les peuplements restants.
- les renouvellements se réalisent principalement sous l'abri de grands producteur à un rythme plutôt lent. La "réserve de recru" est importante sur une très grande partie de la surface.

2) **Le traitement individuel des arbres** signifie l'examen de chaque individu et de la manière dont il remplit diverses fonctions : production de bois de valeur, protection d'arbres de valeur ou du sol, semencier, arbre de bel aspect esthétique, arbre protecteur d'un ensemble, arbre à fonctions biologiques : habitat de multiples organismes végétaux ou/et animaux... La décision de récolter tel arbre ou de le conserver ne résulte pas de l'âge du peuplement dans lequel il se tient, ni de surfaces d'équilibre, ni même de l'âge de l'arbre dominé, mais toujours de sa fonctionnalité : cet arbre "paie-t-il" ou non sa place ? En le coupant, est ce que le fonctionnement de l'ensemble restant - sa productivité, sa stabilité - sera amélioré ou non ?

Ces principes ont une valeur universelle partout où une forêt est capable de prospérer. Il est évident que le résultat de l'application de ces principes est différent selon que l'on se trouvera en montagne ou en plaine, sur station sèche ou humide, en climat tempéré, boréal ou tropical. Avec des essences d'ombre et sur station fertile le volume sur pied optimal se situera à un niveau nettement plus élevé et le mélange des hauteurs et des grosseurs sera beaucoup plus intime que sur station pauvre et avec des essences de lumière. Et même, avec la même essence - par exemple le pin sylvestre - les volumes d'équilibre seront plus forts dans des régions géographiques plus méridionales que dans les latitudes plus nordiques. Et enfin sur la même station, la forêt d'un propriétaire pauvre et malade ne sera pas la même que celle de son voisin riche et en bonne santé, mais les deux pourront fonctionner harmonieusement.

2. Résultats économiques

Le résultat économique des futaies irrégulières et proches de la nature peut être analysé à l'aide des indicateurs définis plus haut et de la manière suivante :

Recettes : Ventes de bois d'œuvre et particulièrement de bois de qualité.

En ne récoltant un arbre de bonne productivité et de bonne qualité que lorsqu'il aura atteint un diamètre d'exploitabilité convenable et en évitant au mieux tout sacrifice d'exploitabilité en coupant cet arbre soit trop tôt, alors que son accroissement en valeur est encore élevé, soit trop tard, alors qu'il a subi des dépréciations, la sylviculture continue produit une très grande proportion de bois de haute valeur. Les

pourcentages, par rapport à la production globale, sont très variables selon la station considérée, les essences utilisées ; mais il est possible d'affirmer, à la suite de nombreuses études et mesures, que cette proportion est maximale dans ce mode de traitement. Libéré de toute organisation spatiale rigide, le sylviculteur récolte relativement tôt des arbres non satisfaisants, ou précocement "mûrs", mais conserve longtemps sur pied de bons producteurs, dont il sait que l'augmentation de valeur, année par année, atteint souvent des montants insoupçonnés.

Réciproquement, la vente de petits bois et de bois de qualité médiocre est minimisée. Cette minoration est due essentiellement à l'éducation des recrus en demi-ombre, qui élimine, dès le jeune âge, un nombre important de tiges par la concurrence des grands producteurs. Ainsi la nécessité de dépresser et d'éclaircir les petits bois est-elle fortement amoindrie.

La concentration de l'accroissement global du peuplement sur un faible nombre de beaux bois de haute qualité permet d'augmenter très sensiblement le chiffre d'affaires durable. Une bibliographie réduite donnée en fin de cette indique les travaux de nombreux auteurs qui ont analysés les processus de production et qui confirment ces affirmations.

Dépenses : La sylviculture irrégulière et continue permet :

- 1) d'obtenir une proportion très importante de régénérations naturelles et d'économiser les frais de plantations ou de semis artificiels.
- 2) Par les effets de demi-ombre, la croissance des plantes adventices concurrentes des semis naturels est fortement ralentie. Il en résulte des économies d'interventions de dégagement des semis.
- 3) Par le même effet de demi-ombre les bons sujets s'individualisent très précocement, dominant leurs congénères très rapidement : d'où des économies d'interventions rendues superflues grâce aux processus naturels, par "**l'automatisme biologique**". Le dépressage artificiel est quasiment inconnu. Grâce à un certain couvert, les branches latérales des jeunes tiges meurent très tôt, avant d'avoir atteint un diamètre important, ou même s'être duraminisées : l'élagage naturel se réalise, d'où amélioration de la qualité et économie de travaux. La sélection naturelle du "bon vigoureux" permet d'obtenir une production importante beaucoup plus soutenue à un âge avancé. Il semble aussi que des arbres démarrant lentement, et dont l'accroissement en hauteur culmine tardivement, ont une probabilité de devenir plus vieux, plus hauts, plus gros tout en gardant longtemps leur bonne vitalité, que des arbres à croissance rapide dès la plus tendre jeunesse (Loi de Backmann²).

Le résultat global de ces évolutions dynamiques est une économie de moyens en temps de travail (voir bibliographie).

Les frais de récolte sont :

- légèrement augmentés du fait de la nécessité d'une exploitation plus soignée et l'appel à des intervenants bien formés,
- faiblement augmentés par une plus grande dissémination des produits sur une surface plus importante,
- sensiblement diminués par une hausse du volume de l'arbre moyen exploité, permettant l'augmentation du rendement du travail.

La résultante est une stabilité ou une légère diminution des frais globaux de récolte.

En raison d'une certaine hétérogénéité des produits, il n'est pas exclu que la commercialisation des bois soit un peu plus difficile que celle de lots très homogènes, et il se peut que cette situation nécessite une organisation de vente un peu plus performante. Mais nombreux sont les forestiers qui ont parfaitement relevé ce défi.

Le résultat global constaté à de nombreuses reprises, est une amélioration de la rentabilité par l'augmentation concomitante des recettes, la diminution des dépenses, notamment de sylviculture, sans augmentation des frais de récolte.

3. Stabilité, flexibilité

De nombreuses observations en France et à l'étranger montrent que les peuplements irréguliers, même s'ils résistent mal à des vents d'une vitesse supérieure à 150 ou 160 km/heure, sont nettement plus

² : mathématicien suédois des années 40 qui s'est intéressé aux lois de croissance biologique.

stables que des peuplements à structures régulières en présence d'événements perturbateurs biotiques ou abiotiques moins extrêmes et, dans le cas de dommages, la reconstitution se fait plus facilement en raison~ notamment, de la "réserve de régénération" quasi omniprésente (Otto, pages 361 et sq).

Et un élément de bonne rentabilité consiste en la très grande souplesse de gestion, ainsi que de la liquidité de l'entreprise : il est aussi facile de capitaliser de la trésorerie et d'accumuler des réserves financières en laissant pousser des arbres de grande valeur que de mobiliser des capitaux en cas de besoin en récoltant quelques arbres de haute valeur sans modifier fondamentalement la structure et la fonctionnalité des peuplements :

"Une forêt en bon état est celle où il y a partout du bois de valeur à récolter sans détruire le potentiel, mais où nulle part il est nécessaire ni urgent de couper du bois " (Hasenkamp).

Il va de soi que les fonctions biologiques protectrices et esthétiques de la forêt qui ne sont pas immédiatement rentables, sont assurées de la manière la plus favorable par des peuplements continus, stables et de bel **aspect**.

4. Difficultés

Les freins et difficultés de l'application de la sylviculture proche de la nature sont essentiellement la nécessité d'une bonne formation des sylviculteurs et d'obtenir leur adhésion depuis le bûcheron, le débardeur, jusqu'aux niveaux supérieurs de planification et de décision. Le remplacement, dans la tête des intervenants, de notions anciennes comme l'âge des arbres, les surfaces d'équilibre, la révolution, par des notions beaucoup plus libres n'est pas toujours facile. Le mode de traitement ne se décrète pas sans une préparation relativement intense à tous les niveaux, mais la bonne connaissance des processus écologiques et de la technologie du bois permettent une grande liberté d'action.

L'initiative personnelle étant largement sollicitée et l'imprévisibilité de la nature fréquente, il n'est pas possible d'établir des normes très détaillées de travaux. Le contrôle est plus difficile car il s'adresse aux volumes, aux grosseurs, aux qualités, mais non plus à des notions d'âges et de surfaces, plus facilement planifiables à moyen et long terme.

Une sylviculture de ce type accepte mal des surpopulations de gibier phytophage, puisqu'il fait appel à une régénération plus ou moins diffuse, à de très faibles nombres de tiges de renouvellement, et que les plants démarrent lentement en demi-ombre et sont plus longtemps exposés à la dent des animaux. Et les plantations ou semis disséminés ne peuvent pas tous être engrillagés.

Par contre, une forêt irrégulière, avec ses fourrés omniprésents, ses multiples clairières, ses lisières internes, sa variété d'espèces, est un biotope de choix pour les animaux, qui permet le maintien d'un bon cheptel d'ongulés. Et il serait bon que l'ensemble des chasseurs acceptent enfin de comprendre que les joies cynégétiques peuvent être aussi intenses avec de faibles densités d'animaux vigoureux, en parfaite santé et ayant un taux élevé de reproduction qu'avec des surpopulations d'animaux malingres dans un biotope surexploité.

5. Résultats expérimentaux

La bibliographie jointe donne un aperçu des nombreuses études menées sur la rentabilité comparée des divers modes de traitement, et il n'est pas possible de les résumer toutes.

Parmi les travaux les plus récents, on peut citer Bouillie J. "Analyse des résultats de la gestion de deux massifs forestiers privés traités en futaie irrégulière : utilisation de la main d'œuvre, prélèvement et évolution du capital sur pied" *Revue forestière française* LIII 2-2001 pages 139 à 150.

Les résultats principaux, donnés avec beaucoup de précautions dues à des difficultés d'évaluation et de comparaisons, sont les suivants : temps de travail faible; notamment très faibles activités de plantation et de soins culturels, savoir :

- sylviculture : de 1,25 à 1,51 heure/ha/an (surface cadastrale totale), soit 0,2 h/m³ exploité ;
- exploitation de l'ordre de 0,6/heure/ha/an, non compris les entreprises d'exploitation et les bûcherons (essentiellement le martelage et le contrôle des coupes, les réceptions...);
- équipement de 0,16 à 0,53 heure/ha/an;
- administration et gestion : 0,42 à 0,56 h.

Total : moyenne de 3,2 heure/ha/an, soit 0,3 à 0,4 h/m³, soit - non compris l'exploitation - un potentiel de 500 à 600 hectares par employé, tous agents compris.

La gestion en forêt irrégulière amène une baisse du temps de travail, mais nécessite une technicité plus élevée. Et dans les forêts étudiées, malgré des prélèvements relativement élevés, de l'ordre de 7 m³/ha/an de bois fort, le capital sur pied s'est amélioré, notamment par l'augmentation de la proportion de gros bois, de bois d'œuvre et de bois de qualité menuiserie. La rotation du capital sur pied est de l'ordre de 30 ans.

Lors du congrès international de PRO SILVA près de Hanovre en juin 2000, le directeur des forêts de Basse Saxe et son adjoint, chef du service de sylviculture, ont montré les résultats financiers de l'application de la sylviculture proche de la nature dans 350000 ha de forêts domaniales. "*Les résultats financiers ont été nettement améliorés, grâce aux réductions de charges et aux augmentations des recettes, et ceci malgré des dépenses de reconstitution de surfaces de forêts mélangées et feuillues, entraînant des coûts normalement plus élevés*" (Wollbom, *Actes du congrès*, page 125). En outre, la stabilité des peuplements a été améliorée, de même que la réactivité au marché des bois. Il serait trop long de reproduire ici les multiples calculs permettant de soutenir ces affirmations, mais le lecteur intéressé se référera aux actes du congrès.

6. Conclusions générales

Le propriétaire qui recherche le meilleur rendement financier de sa forêt, ou la satisfaction d'objectifs autres que le pur rendement financier, mais au meilleur prix, dispose de critères d'évaluation objectifs, d'indicateurs économiques qui permettent des comparaisons aussi bien de l'état de son domaine au cours des décennies qu'avec des forêts environnantes et plus ou moins analogues à la sienne. Ces critères s'appliquent à des données réelles, mesurables, plutôt que sur des simulations plus ou moins théoriques, s'appuyant sur des tables de production moyennes, conformes à des réalités générales, mais plus ou moins inexacts lorsqu'elles sont appliquées au cas particulier.

La sylviculture continue, dite proche de la nature, permet d'optimiser les fonctions de la forêt en se servant notamment aussi des critères de gestion et de contrôle évoqués ci-dessus. Comme pour toute activité humaine, ce traitement sylvicole est soumis à un certain nombre de contraintes et de difficultés, qui peuvent toutes être résolues, mais en résultat global, il est en mesure de donner les meilleures satisfactions, aussi bien au propriétaire forestier qu'à la société tout entière.

Brice de TURCKHEIM

Article paru dans la revue *Forêt Privée*, n° 264 - mars/avril 2002.

BIBLIOGRAPHIE

- AMMON W. Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft (1937,1951).
- BOUILLIE J. Etude économique de la sylviculture irrégulière. Méthodologie et résultats. *Mémoire de fin d'étude*. ENGREF Nancy 1999.
- BOUILLIE J. Analyse des résultats de la gestion de deux massifs forestiers privés traités en futaie irrégulière. Utilisation de la main d'oeuvre. Prélèvement et évolution du capital sur pied. *Revue Forestière Française LIII2.200J* pages 139 et sq. HANEWINKEL M. et WILLMANN U. Ökonomische Leistungsfähigkeit von Plenterwaldbetrieben. Fribourg e/B. *Institut d'économie forestière 1996*.
- HANEWINKEL M. Konzept zur Überführung einschichtiger Fichtenwälder in stufige Dauerwälder.
- OTTO H.J. Ecologie forestière - Edition TDF Paris 1998
- PEYRON et al. Principaux critères économiques de gestion des forêts. Analyse critique et comparative. *Annales sciences forestières J998*.
- REININGER H. Zielstärken Nutzung oder die Plenterung des Altersklassenwaldes. *Osterreichischer Agraverlag*.
- REMOUSSENGARD. Etude pratique et économique des futaies jardinées privées des hautes chaînes du Jura, *Mémoire Enitef J984*
- SIEGMUND. Aufwand und Ertrag bei waldbaulichen Betriebsformen, Université de Fribourg, 1975
- STEINLIN. Comparaison entre les coûts et les bénéfices des aménagements forestiers classiques et modernes, FAO, 1966.
- *Rapport du Congrès de PRO SILVA Europe à Fallingbomstet (2/7 juin 2000) et notamment :*
 - JACOBEE F. La conversion des TSF en futaies irrégulières feuillues dans les forêts de basse altitude en France, 2000
 - JANSSEN. De la désertification de la forêt à la forêt économique proche de la nature : un commandement d'une sylviculture rationnelle et économiquement pertinente.
 - WOLLBORN. Le programme LÖWE de Basse Saxe.
- TURCKHEIM B.de. Bases économiques de la sylviculture proche de la nature.(Actes du Congrès PRO SILVA de Besançon (1993))

Sylviculture continue et gros bois

L'un des objectifs de la sylviculture continue est la production de gros arbres. C'est également l'un de ses moyens, car avec une certaine proportion de gros arbres dans les peuplements, tous les processus écologiques se déroulent avec une facilité augmentée.

Et le coût de production au mètre cube de gros arbres est inférieur à celui de petits arbres, si l'on considère que les frais de renouvellement sont amortis sur une plus longue période, donc diminués par rapport au m³ produit, de même que les coûts d'exploitation et que la durée de rotation du capital - ou le nombre de m³ nécessaires pour produire un m³ ne sont pas significativement rehaussés par rapport à la production de bois de faible diamètre.

Mais l'économie moderne demande-t-elle encore des "gros" bois ?

Tout en se rappelant que le diamètre d'exploitabilité d'un arbre varie avec la station, et la qualité de la tige, et même le marché et l'équipement des transformateurs, peut être clairement affirmative pour la plupart des feuillus et notamment chêne, les résineux rouges. Pour le hêtre et le frêne, la production de gros bois des colorations du milieu du tronc, donc une dépréciation qu'il s'agit de prévenir laissant pas trop vieillir les arbres.

Pour les résineux blancs, la réponse est encore plus nuancée. Car les toutes nouvelles technologies de sciage par Kanter permettent d'économiser plus de 40 % des frais, pour bois ayant moins de 40 cm de diamètre au fin bout (AFZ n° 22/2001, page 1 169). Si la production de gros bois n'est pas couplée avec une production de bois de qualité, et ne produire du bois de charpente, elle ne peut être rentable. Car pour des qualités le prix de vente de grumes de gros diamètre baissera au-dessous du prix des et moyens bois.

Mais en réalité, la production de bois de qualité ne coûte pas significativement plus cher en continue que celle de bois tout venant.

La voie à suivre par le sylviculteur soucieux de rentabilité est facile à connaître ! Tous les ne sont pas des bois de haute valeur mais tous les bois de haute valeur sont relativement gros.

Sylviculture continue et mécanisation

Les progrès de la mécanisation, et en particulier la généralisation des méthodes de réduire, d'une manière encore impensable il y a peu d'années, les frais d'exploitation, et notamment ceux des petits bois. Dans quelle mesure cette évolution technologique peut-elle révolutionner la sylviculture, et peut-être même contrecarrer l'évolution de la sylviculture ?

La première réponse à cette question est que chaque fois que la mécanisation permet récolter des bois, d'une manière rentable et sans dommages au sol et au réservoir, il faut la mettre en oeuvre sans aucune réticence. Cela est clair.

La deuxième réponse pose la question de savoir si la création de nouveaux peuplements doit prendre en compte les progrès de la mécanisation, ou, en d'autres termes, modeler la forêt pour la rendre mécanisable ?

Il ne semble pas que la réponse puisse être affirmative. Une telle forêt mécanisable, ne répondrait qu'imparfaitement aux rôles biologiques, naturels, protecteurs et esthétiques. Elle serait moins stable et moins élastique qu'une forêt diversifiée, et " l'automatisme biologique " ne pourrait pas y fonctionner. Mais surtout, les produits à en attendre seraient principalement des bois de bonne qualité moyenne, et non pas des bois de haute valeur Et ce créneau sera vraisemblablement conquis par les pays chauds et humides, à longue saison de végétation : Chili, du Sud, Nouvelle Zélande, etc..., qui seront capables de produire des volumes énormes à des prix sans concurrence par les forêts européennes.

Sans vouloir trop noircir le tableau, il n'est absolument pas certain que de telles plantations restent rentables dans nos pays. Et ce n'est pas pour profiter demain de la mécanisation qu'il faut risquer la ruine pour après **demain**.