

Pourquoi couper des arbres ?

Pour satisfaire ses besoins en énergie et en matériaux, l'homme, tout au long de son histoire, a fait appel au bois en coupant des arbres. Après une longue phase de cueillette, il a développé progressivement des techniques de culture des forêts visant à leur faire produire des bois correspondant à ses besoins. Aujourd'hui, l'acte de couper un ou des arbres est parfois perçu comme une atteinte grave à l'intégrité de la forêt, pouvant même entraîner sa destruction. En parallèle, le bois bénéficie d'une popularité croissante pour ses usages en ameublement et dans la construction. Couper un arbre est certes un acte de récolte, mais c'est aussi un acte de gestion de la forêt. Quelles sont les coupes pratiquées en forêt ? Quels sont leurs objectifs ? Comment les réalise-t-on et avec quels impacts sur les milieux ?

Maturité biologique, maturité économique

Les arbres sont des êtres vivants qui passent par une phase juvénile de croissance forte, d'abord en hauteur puis en grosseur, traversent une phase de maturité, puis déclinent et meurent. L'ensemble de ce cycle peut couvrir plusieurs siècles. Dans une forêt livrée à elle-même, les arbres meurent soit sous l'effet des aléas (incendie, tempête, sécheresse, invasion d'insectes...) soit après une longue vieillesse, au cours de laquelle leur bois se dégrade. L'essentiel du bois produit est inapte aux usages dits « nobles » : sciage, déroulage, tranchage. En futaie cultivée, le sylviculteur fixe un objectif en termes de produit : ébénisterie, menuiserie/charpente, tonnellerie... Cet objectif se traduit en dimensions, grosseur et longueur, des arbres à récolter. Le « diamètre d'exploitabilité », ou grosseur souhaitée (à 1,3m de hauteur) lors de la récolte, est par exemple de 40 à 45 cm de diamètre pour du peuplier à dérouler, ou 60-70 cm pour du chêne d'ébénisterie et de tonnellerie. L'âge auquel ces dimensions sont atteintes correspond à celui de la maturité économique, bien inférieur à la longévité biologique. La sylviculture consiste à produire ces arbres recherchés de manière optimale selon l'espèce et les potentialités du milieu.

La coupe, outil majeur du sylviculteur pour la production de bois

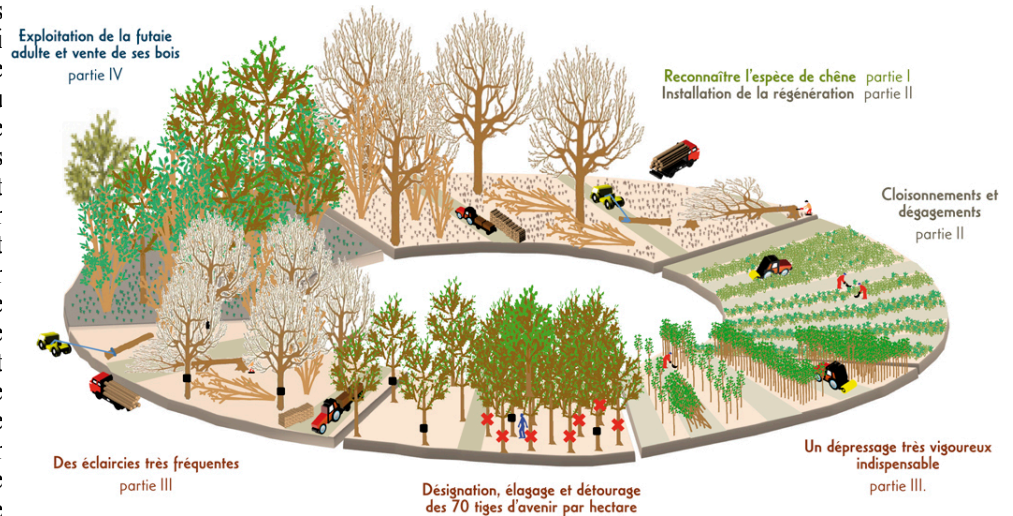
En futaie le sylviculteur accompagne le peuplement depuis son installation, par plantation ou semis naturel, jusqu'au stade de maturité économique. Au fil de leur croissance, les arbres ont besoin de plus en plus d'espace (un semis de chêne occupe quelques cm² au sol, un chêne mûr de 70 à 140 m²). Utilisant la sélection naturelle et se substituant à elle si nécessaire, le sylviculteur sélectionne sur divers critères



Figure 2. Désignation d'un arbre par martelage en forêt publique -
Source : ONF

(essence, statut social, forme, état sanitaire,...) les arbres à éliminer et ceux qu'il estime les plus intéressants à conserver jusqu'au diamètre d'exploitabilité. La coupe, opération essentielle de la sylviculture, est une opération programmée d'exploitation d'un ensemble d'arbres désignés (fig.2), soit pendant la phase de croissance du peuplement soit lors de la récolte des bois mûrs. C'est un acte à la fois technique et économique. Par extension, coupe désigne aussi la surface de terrain sur laquelle l'opération est menée. Pour certaines espèces feuillues qui rejettent de souche (chêne, châtaignier, robinier, ...), le traitement en taillis consiste à couper périodiquement tous les brins, pour produire par exemple des piquets ou du bois de feu. La coupe est alors quasiment la seule opération de sylviculture.

Figure 2. Exemple de cycle des opérations sylvicoles pour une futaie régulière feuillue. (Source : CRPF) Le cycle commence à l'installation de la régénération naturelle. Puis viennent les opérations de cloisonnements et dégagements des jeunes semis des jeunes plants suivi d'un dépressage (réduction de la densité). L'amélioration du peuplement se déroule ensuite avec la désignation des tiges d'avenir et leur détourage et élagage (pour améliorer leur qualité). Les éclaircies vont ensuite se succéder à leur profit. Le schéma concerne une forêt constituée de parcelles où tous les arbres ont en gros le même âge (futaie régulière). Pour une forêt de 150 hectares, on peut imaginer sa division en 10 parcelles de 15 hectares, chacune d'entre elles correspondant à une classe d'âge, de la plus jeune à celle de l'âge d'exploitabilité (150 ans). Cette structuration permet ainsi, au niveau de la forêt, une production régulière de tous les types de bois, des petits bois d'éclaircie aux plus gros diamètres, ainsi qu'un volume de travaux constant.



Tout au long du cycle de vie du peuplement, des coupes d'éclaircie successives (fig.2) vont progressivement faire baisser la densité des arbres au sein du peuplement. Elles vont favoriser les arbres les plus aptes à produire du bois de qualité, maintenir leur vitalité et leur potentiel de croissance, assurer leur bon état sanitaire, améliorer leur stabilité vis-à-vis des coups de vent, jusqu'à la coupe définitive en fin de cycle. Ensuite, le renouvellement du peuplement se fait par par plantation ou régénération naturelle (exemple de la figure 2) ; dans ce dernier cas, le cycle d'éclaircies se déroule comme pour un peuplement planté, sauf que les dernières coupes visent à obtenir l'obtention de semis naturels. Les premières éclaircies, qui fournissent des produits de petit diamètre et de faible valeur, peuvent être financièrement déficitaires. L'essentiel du revenu est procuré par les dernières éclaircies et surtout la coupe finale.

La coupe, outil des diverses sylvicultures

Les coupes peuvent également permettre de modeler la **structure** du peuplement c'est à dire la répartition horizontale et verticale des tiges de toutes dimensions, ainsi que sa **composition** (diversité d'espèces). On peut par exemple maintenir ou non une diversité d'essences, obtenir des peuplements mélangés dans lesquelles deux espèces (ou plus) sont présentes dans l'étage dominant (fig. 3), ou encore un peuplement dans lequel une essence constitue l'étage dominant tandis qu'une autre constitue le sous-étage.

Les coupes sont également pratiquées pour récolter les arbres endommagés par les tempêtes, les insectes ravageurs, les sécheresses, les bris de verglas ou de neige, etc. Les coupes sont également un instrument permettant de façonner certains milieux ou habitats forestiers (par exemple, création d'espaces ouverts à gros arbres dispersés favorables au grand tétras, ou lutte contre le boisement des tourbières).



Figure 3. Peuplement mélangé de chêne et de pin sylvestre dans l'étage dominant - Source : IRSTEA

Les coupes : quels volumes prélève-t-on, et selon quel calendrier ?

En futaie comme en taillis, le rythme des coupes et le volume récolté sont étroitement liés à la croissance du peuplement, qui dépend de facteurs biologiques, écologiques et sylvicoles.

Ils résultent aussi des objectifs de gestion du propriétaire. Pour les forêts dotées d'un aménagement (forêt publique) ou d'un plan simple de gestion (forêt privée), le déroulement spatial et temporel des coupes (et autres travaux) est planifié par périodes successives de 15 à 30 ans. Les modalités de prélèvement des coupes sont donc bien définies et encadrées. Elles nécessitent souvent des compromis. Ainsi, les éclaircies doivent générer un revenu qui permet au propriétaire de les financer. Il peut aussi s'avérer plus judicieux d'effectuer la coupe définitive sans attendre le stade de production maximum (fig.4). Dans tous les cas, les prélèvements par coupe ne peuvent excéder l'accroissement biologique moyen calculé dans la durée.

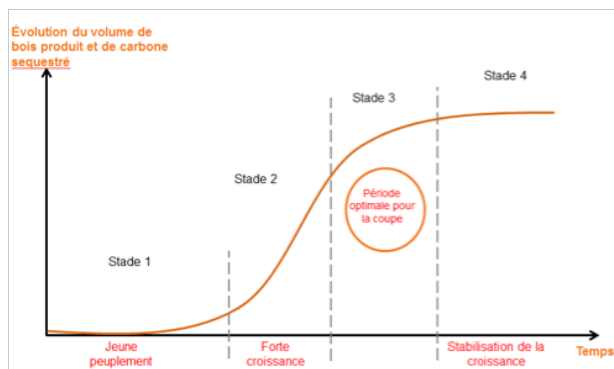


Figure 4. Évolution du volume de bois produit et du carbone stocké au cours de la croissance d'un peuplement - le stade 3 est une période optimale pour la coupe des arbres : le bois récolté a un diamètre inférieur à sa valeur potentielle maximum, mais son exploitation est moins coûteuse ; le bilan carbone est aussi plus favorable.

Espèce	Type de coupe	Récolte par ha
Châtaignier	Coupe de taillis tous les 15 ans	environ 200 stères
Peuplier	Coupe rase à 18-20 ans (pas d'éclaircies)	environ 230 m ³
Pin maritime	Première coupe d'éclaircie entre 15 et 20 ans	25 à 30 m ³
Pin maritime	Coupe finale entre 45 et 55 ans	300 à 400 m ³
Chêne sessile	Première coupe d'éclaircie entre 40 et 50 ans	30 à 35 m ³
Chêne sessile	Coupes de régénération étalées sur 12-15 ans à partir de 180 ans environ	250 à 350 m ³

Tableau 1. Exemples de prélèvement par les coupes

Les coupes forestières : quels équipements ?

La **coupe** et l'**exploitation** des arbres sont aujourd'hui largement mécanisées (fig.5). Aux **scies à chaîne** (tronçonneuses) sont venues s'ajouter les **abatteuses**. Ce sont des engins dotés d'une grue au bout de laquelle se trouve une tête de bûcheronnage réalisant l'abattage, l'ébranchage, le tronçonnage des arbres puis le rangement des produits façonnés ; le cubage des arbres et billons est réalisé en même temps que ces différentes opérations ; cette machine est montée en grande majorité sur roues (4x4, 6x6 ou 8x8), parfois sur base chenillée. Les machines permettant le transfert des bois du lieu d'abattage vers un lieu accessible aux camions se classent en **débusqueurs** ou **skidders** (opérant par traînage, ils sont utilisés surtout pour les bois longs) et **porteurs** ou **débardeuses** (les bois, généralement courts, sont portés). Sur zone pentue, débusquage et transport peuvent être réalisés à l'aide de câbles.

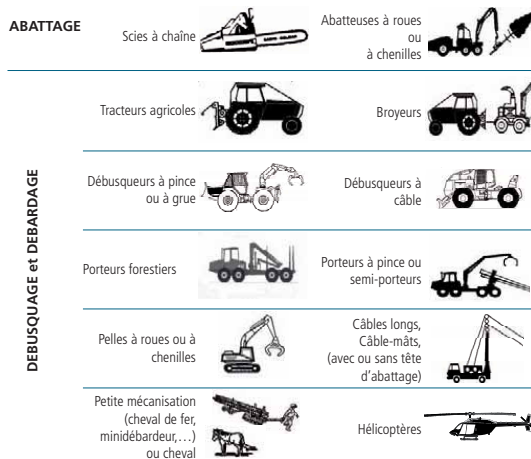


Figure 5. Machines forestières et équipements - Source : FCBA-ONF

Les coupes forestières : quels impacts sur les milieux ?

Les coupes forestières peuvent avoir des effets négatifs si elles recourent à de mauvaises pratiques. Le **sol**, dans ses dimensions **physique, chimique et biologique** est un compartiment de l'écosystème particulièrement **vulnérable**.

Dans certaines situations (sols et essences), des prélèvements élevés peuvent exporter beaucoup d'éléments minéraux provoquant une baisse notable de la fertilité du sol (ce fut le cas dans le passé dans certains taillis); il peut en être de même avec la récolte intégrale des rémanents d'exploitation (houppiers et branches), riches en éléments minéraux. D'autres risques résultent du mauvais emploi des machines d'abattage, de débusquage et de débardage, et à leur poids élevé. Il peut entraîner des phénomènes de **tassement** et **d'érosion** des sols, menaçant leur intégrité physique, leur capacité de rétention en eau, la diversité des espèces liées aux sols, donc leur fonctionnement biologique et, finalement, le devenir de la forêt dans son ensemble. Les techniques de «restauration» (labour, sous-solage) sont coûteuses et peu efficaces, Il est donc important de privilégier les moyens de prévention. Parmi ceux-ci, il faut signaler les **cloisonnements**. Il s'agit de couloirs parallèles ouverts

dans un peuplement ; on distingue les **cloisonnements sylvicoles** pour la réalisation des travaux dans le jeune âge du peuplement et les **cloisonnements d'exploitation** pour la circulation des machines (fig.6). Ces derniers ont une largeur minimum de 4 m, permettant aux machines de circuler sans blesser les arbres adjacents, et leur distance d'axe en axe est comprise entre 16 et 36 m, ce qui permet d'y cantonner les engins pour toutes les opérations, préservant ainsi le reste du peuplement. La circulation d'engins doit être proscrite sur sol très humide. La disposition de branches ou rémanents d'exploitation sur les cloisonnements permet d'y limiter le tassement du sol. Sur certains sols très fragiles, constamment humides par exemple, le débardage au cheval ou par câble peut être une solution.

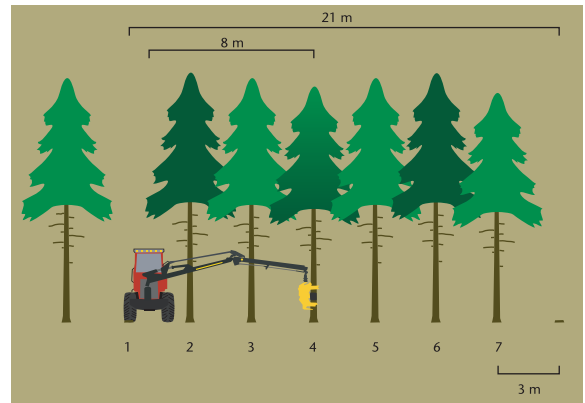


Figure 6. Schéma de cloisonnement d'exploitation - Exemple d'une plantation avec 3 m entre les lignes ; un cloisonnement de 6 m de large, permet un entre-axes entre cloisonnements de 21 m et une surface parcourue de 28 % de celle de la parcelle - Source : environnement.wallonie.be

Un sujet de controverse : les coupes rases et les coupes fortes

L'opinion publique est sensible à la question des coupes rases et des coupes fortes réalisées en forêt, principalement à l'occasion du renouvellement du peuplement par régénération naturelle ou plantation. En 2005, l'Inventaire Forestier National (IFN) évalue à 95 000 ha/an la surface de ces coupes entre les 2 derniers inventaires, soit 0,7 % de la surface boisée totale : ce taux est de 0,6 % dans les peuplements feuillus (surtout chênes et hêtre) contre 0,9 % dans les peuplements résineux (surtout pin maritime et pin sylvestre). Ces coupes peuvent cependant avoir parfois un **impact visuel** important du fait de leur dimension, de leur forme et de leur localisation surtout en montagne et dans les forêts très fréquentées ; c'est pourquoi les aménagements des forêts publiques sont désormais dotés d'une carte des sensibilités paysagères afin de réduire cet impact. Elles peuvent aussi avoir un impact écologique notable (cycles de l'eau et du carbone, biodiversité). Certaines techniques sylvicoles permettent de maintenir un **couvert quasi-permanent du sol** lors des phases de régénération : traitement en futaie irrégulière ou allongement de la période de régénération en futaie régulière.

Recommandation : lire en complément les fiches 8.01, 8.02 et 8.04

Ce qu'il faut retenir

- Comme par le passé, notre société a besoin de récolter d'importants volumes de bois dans nos forêts ;
- Dans une forêt conduite selon les principes de la gestion durable, les prélèvements de bois sont inférieurs dans la durée à l'accroissement biologique ;
- La coupe est l'outil majeur du sylviculteur pour façonner le peuplement au long de son développement et pour récolter le bois produit ;
- La nécessaire mécanisation des opérations de coupe doit être accompagnée par la préservation de la ressource sol ;
- Les coupes de grande dimension peuvent avoir un impact notable que l'on peut minimiser.