

FORESTERIE



COURS DE SYLVICULTURE

2010 - 2011

LES REGIMES FORESTIERS

FONCTIONNEMENTS D'UNE FUTAIE

CARACTERISATION DES PEUPLEMENTS

LES TECHNIQUES SYLVICOLES

KONE F.

Gestion des agro-écosystèmes, Agrophysiologie et Production végétale

Contact : 07 64 89 25 / 02 34 19 91/ konfoussni@yahoo.fr

FORESTERIE

VOLUME HORAIRE : 20 HEURES

COURS DE SYLVICULTURE

CONTENU DU COURS

I- DEFINITIONS

II- LES DIFFERENTS REGIMES FORESTIERS

II-1 Les régimes de taillis

II-1.1 Le taillis simple

II-1.2 Le taillis fureté

II-1.3 Intérêts et Inconvénients du taillis

II-2 les régimes de futaie

II-2.1 La futaie régulière

II-2.2. La futaie par bouquets et par parquets

II-2.3 La futaie irrégulière, dite jardinée

II-3. Le taillis sous futaie, ou taillis avec réserves

II-3.1 Principe

II-3.2 Intérêts et Inconvénients

III- FONCTIONNEMENT DE LA FUTAIE IRRÉGULIERE ET MELANGE

III-1 Caractéristiques de la futaie irrégulière et mélangée

III-2 Dynamique de la futaie irrégulière ou mélangé

III-3 Principes économiques de la futaie irrégulière et mélangée

III-4 Conversion des futaies régulières en futaies irrégulières

III-5 Les priorités et les alternatives de restauration après un chablis

IV- CARACTERISATION DES PEUPLEMENTS

IV-1 L'essence dominante

- IV-2 L'âge des arbres
- IV-3 La hauteur « dominante »
- IV-4 La grosseur moyenne
- IV-5 La densité
- IV-6 La surface terrière
- IV-7 La répartition par classes de diamètre
- IV-8 La présence de semis et/ou de petits bois d'essence noble
- IV-9 La qualité

V- LES TECHNIQUES SYLVICOLES EN ZONES FORESTIERES TROPICALES

V-1 Les éclaircies

- V-1.1. Définition et principes de base d'une éclaircie
- V-1.2 Différents types d'éclaircie
- V-1.3. Eclaircie sélective avec désignation d'arbre de place
- V-1.4 Eclaircie systémique en ligne
 - V-1.4.1 Définition
 - V-1.4.2 Avantage
 - V-1.4.3. Inconvénients
- V-1.5 Eclaircie combinée
 - 5-1.5.1. Choix des arbres d'élite en première éclaircie
 - 5-1.5.2. Choix des arbres d'élite en deuxième éclaircie
 - V-1.5.3. Choix des arbres d'élite en troisième éclaircie
- V-1.6. Eclaircie de rattrapage
 - 5-1.6.1 But et principe d'une éclaircie de rattrapage
 - V-1.6.2 Avantages
 - V-1.6.3 Effet d'une éclaircie de rattrapage sur un peuplement naturel
- V-1.7 Description d'une méthode d'éclaircie
 - V-1.7.1 L'équipe de martelage est constituée :
 - V-1.7.2 Le martelage
 - V-1.7.3 Le pointage
 - V-1.7.4 La peinture
 - V-1.7.5 L'élagage
 - V-1.7.6 l'Abattage
 - V-1.7.7 Le contrôle

V-2. Le dépressage

V-2.1 Intérêt et principe de base du dépressage

V-2.2 Choix de la date de dépressage

V-2.3 Les techniques de dépressage

V-2.3.1 Le dépressage en plein ou « mise à distance »

V-2.3.2 Sélectif

V-2.4 Période de réalisation du dépressage

V-2.5 Exploitation des dépressages

VI- LA TAILLE FORMATION DES ARBRES FORESTIERS

VI-1 Généralités

VI-2 Objectifs

VI-3 Prévention de la taille de formation

VI-4 Période d'intervention

VI-4.1 La taille de formation à la plantation

VI-4.2 La taille de formation à la reprise

VI-4.3 La taille de formation pendant la croissance

VI-5 Fréquence des tailles

VI-6 Pratique de la taille de formation

VI-7 Choix et nombre d'arbre à tailler

VI-8 Matériels de taille

VI-9 Les erreurs à éviter

GLOSSAIRE ET LEXIQUE

QUELQUES DEFINITIONS

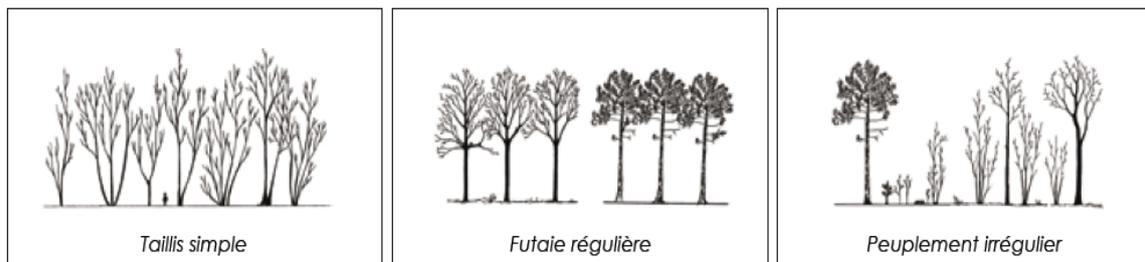
I- DEFINITIONS

La sylviculture est à la fois une science et une technique. C'est la culture de la forêt, soit l'ensemble des soins nécessaires afin d'atteindre les objectifs économiques, sociaux et environnementaux.

Un peuplement forestier est une population d'arbres caractérisée par une structure et une composition homogènes sur un espace déterminé. Il est le résultat des facteurs naturels et de la sylviculture passée. Un peuplement est une unité forestière que l'on peut décrire et cartographier. Il fait l'objet d'un traitement sylvicole spécifique. Les peuplements sont généralement classés leur structure et leur régime.

La structure est déterminée par l'écart d'âges au sein des peuplements. Elle est régulière si les arbres ont sensiblement le même âge. Elle est irrégulière quand l'éventail d'âge est important (supérieur à la moitié de l'âge d'exploitabilité).

Le régime dépend du mode de régénération des peuplements. Les taillis sont constitués de rejets de souches. Les futaies sont issues de graines, de plants ou de boutures. Des mélanges sont possibles (taillis avec futaie).



II- LES DIFFERENTS REGIMES FORESTIERS

On distingue deux grands types de traitements sylvicoles : Le taillis et la futaie.

II-1 Les régimes de taillis

Le taillis est un peuplement dont les arbres sont issus de rejets de souches et pouvant comporter jusqu'à dix arbres de futaie (de diamètre supérieur à 27,5 cm) par hectare. Exploités tous les 25 à 50 ans selon les essences, ils produisent principalement du bois d'industrie (papeterie, piquets ...)

ou du bois de feu. Les taillis s'exploitent par coupe rase. Les meilleurs d'entre eux peuvent être éclaircis pour être convertis en futaie sur souche.

Ce traitement sylvicole est basé sur la capacité des arbres à "repousser" ("rejeter") après une coupe. Certaines essences peuvent générer de nouveaux brins à partir des souches existantes. Ces brins vont grossir et former des tiges, que l'on pourra exploiter quelques années après. On distingue le **taillis simple** et le **taillis fureté**.

II-1.1 Le taillis simple

Le taillis simple consiste à pratiquer une coupe à blanc des brins lorsqu'ils atteignent des dimensions acceptables. Ainsi, la récolte des bois provoque une régénération totale du peuplement. Pour le taillis simple, tous les brins ont le même âge et quasiment les mêmes dimensions.

II-1.2 Le taillis fureté

Le taillis fureté consiste à pratiquer une gestion irrégulière des coupes. Dans ce cas, l'on ne récolte que les brins commercialisables. Les brins trop petits sont laissés jusqu'à ce qu'ils atteignent les dimensions minimales requises. Les brins exploités produisent des rejets. Sur une même cépée, on peut donc trouver des rejets et des brins de différents diamètres contrairement au taillis simple.

II-1.3 Intérêts et Inconvénients du taillis

L'avantage du taillis est qu'il ne nécessite pas de travaux sylvicoles particuliers. Les investissements dûs à la gestion sont donc limités. Les récoltes sont fréquentes (on peut espérer des coupes tous les 25 ans). Au niveau des caractéristiques du peuplement, les dimensions sont petites, malgré un accroissement total très fort. Le bois exploité est de petite taille et à faible valeur ajoutée. Certaines essences forestières ne sont pas aptes à rejeter. Ce traitement ne peut donc pas être appliqué à toutes les essences forestières. Par ailleurs, les souches sont amenées à s'épuiser. Ce traitement n'est donc pas interminable et la plantation de nouveaux individus est nécessaire un jour ou l'autre. Le taillis est donc basé sur une reproduction végétative. A l'opposé, il est toujours possible d'utiliser la reproduction sexuée pour régénérer un peuplement.

II-2 Les régimes de futaie

La futaie est un peuplement dont la majorité des arbres a le même âge et est issue de graines ou de plants. Les arbres de futaie régulière atteignent leur maturité entre 50 et 150 ans selon les essences (15 - 25 ans pour les peupleraies) et produisent principalement du bois d'œuvre. Après une phase d'installation qui demande des travaux d'entretien, la futaie est parcourue tout au long de son développement par des éclaircies régulières programmées tous les 5 à 20 ans selon les essences.

Les arbres issus de futaie sont issus de la germination d'une graine. On parle alors d'arbres de franc-pied. On distingue également plusieurs modes de gestion des individus.

II-2.1 La futaie régulière

Dans une futaie régulière tous les arbres du peuplement ont plus ou moins le même âge. Mais les dimensions (hauteur et diamètre) peuvent être différentes. Pour ce régime, des coupes vont être nécessaires pour diminuer la densité et donc la concurrence entre les arbres. Cela favorisera un bon développement des individus restants. Ces coupes peuvent prendre la forme de **dépressages** dans le jeune âge d'un peuplement régénéré naturellement, ou d'**éclaircies**.

Cette futaie permet d'obtenir des arbres de grosses dimensions et d'une grande qualité, si les conditions de croissance et la gestion ont été favorables. En termes de production, c'est donc le système le plus valorisant. Cependant, ce procédé est très long (on peut atteindre des révolutions de 200 ans pour du chêne sessile) et demande beaucoup d'investissements. Le temps de croissance accroît donc les risques (la tempête peut arracher des arbres en une journée).

II-2.2. La futaie par bouquets et par parquets

Ce principe ressemble à la futaie régulière, mais la notion d'espace rentre en compte. En effet, on raisonne à des échelles plus petites qu'une parcelle. Ainsi, on parle de bouquet pour une surface inférieure à 50 ares (5000 m²). A partir de cette limite, on parle de la futaie par parquet. La futaie par bouquets ou par parquets se définit donc comme une futaie régulière sur un espace réduit. Sur chaque bouquet ou parquet défini, les arbres auront le même âge. Mais, entre deux bouquets ou parquets voisins, ces âges seront différents.

Ainsi, on peut parler d'une futaie régulière si on se place à ces petites échelles : il est en effet vrai de dire que sur ces portions, les arbres ont le même âge. Cependant, on peut aussi considérer que

cette futaie est irrégulière : à l'échelle de la parcelle ou de la propriété, les arbres n'ont pas le même âge entre eux, et la futaie n'est donc pas homogène, de ce point de vue.

Pour une futaie par bouquets, les échelles sont tellement petites qu'on peut considérer cette gestion comme irrégulière. En effet, il peut y avoir des interactions entre les arbres d'âges différents, venant de deux bouquets voisins.

II-2.3 La futaie irrégulière, dite jardinée

Cette gestion vise à produire des bois de tout âge et donc de toutes dimensions. Il faut donc gérer la concurrence verticale entre les tiges (Ex : les semis doivent pouvoir se développer, malgré la présence d'individus plus grands autour). A l'opposé, en futaie régulière, on parlerait plutôt de concurrence horizontale (au niveau des houppiers).

La difficulté résulte dans la pérennité du peuplement. En effet, on peut définir un équilibre, basé sur le nombre d'arbres par catégorie de diamètre. A chaque éclaircie, on doit donc prélever un nombre d'arbres précis dans chacune des classes de diamètre, pour revenir à l'équilibre.

Dans la futaie irrégulière, il n'y a jamais de coupe rase, et les éclaircies laissent toujours un peuplement suffisamment dense. De même, le fait d'avoir plusieurs strates est preuve de diversité. Cette diversité se retrouve au niveau des produits récoltés. En ayant toutes les dimensions possibles, on peut approvisionner de nombreux secteurs de transformation du bois.

En revanche, ce traitement ne peut pas s'appliquer sur toutes les essences. Il faut qu'elles puissent supporter des périodes d'ombre, surtout à l'état de semis. Par ailleurs, la gestion est très complexe. Il est difficile de respecter l'équilibre et la pérennité du peuplement. Ainsi, un déficit dans telle ou telle classe de diamètre peut remettre en cause tout le système.

II-3. LE TAILLIS SOUS FUTAIE, OU TAILLIS AVEC RESERVES

Ce dernier type de traitement voit le mélange entre des brins de taillis et des arbres de franc-pied. On a donc deux strates et deux modes de croissance différents.

II-3.1 Principe

Concernant les arbres de franc-pied (appelés "réserves"), le traitement est irrégulier. On dispose en effet d'arbres d'âges et de dimensions différents. A chaque rotation, on va donc couper certains

arbres, dans chaque catégorie de diamètre, afin de respecter un équilibre. La détermination du nombre d'arbres à conserver par catégorie est appelée "Plan de balivage". Par ailleurs, lors de ces interventions, le taillis est intégralement coupé, ce qui permet à la lumière d'accéder au sol. Les réserves, aptes à se reproduire, peuvent donc ensemençer le sol dans de bonnes conditions, sans concurrence du taillis. Les nouveaux semis vont donc pouvoir se développer, en même temps que les rejets de souche du taillis. Il faut cependant s'assurer que les semis pourront survivre à la repousse des brins, car ces derniers ont un accroissement bien plus fort que les semis.

On comprend donc que les arbres ont toujours un âge lié à celui du taillis. On distingue donc plusieurs catégories de réserves :

- Baliveau : Réserve qui a le même âge que le taillis ;
- Moderne : Réserve qui a deux fois l'âge du taillis ;
- Ancien : Réserve qui a trois fois l'âge du taillis ;
- Bisancien : Réserve qui a quatre fois l'âge du taillis ;
- Vieille Ecorce : Réserve qui a au moins cinq fois l'âge du taillis.

II-3.2 Intérêts et Inconvénients

Le principal intérêt est le taillis qui joue le rôle du sylviculteur en protégeant les billes des réserves. En effet, grâce à l'ombre fournie, il empêche l'apparition de nombreux défauts (Ex : Gourmands). Par ailleurs, aucun travail sylvicole n'est nécessaire. C'est synonyme d'un investissement très faible pour le propriétaire.

Au niveau du bois produit, on peut parler d'hétérogénéité dans les lots. A chaque récolte (qui a lieu tous les 25 ans environ, pour éviter que le taillis ne devienne trop gros), on prélève du bois de taillis et des réserves, de dimensions variables. On peut même appliquer ce traitement à de nombreuses essences, car, une fois au-dessus du taillis, les réserves n'ont plus de contraintes particulières.

Le seul problème a sûrement lieu au moment de la régénération. En effet, si le taillis est trop vigoureux, il est possible que les semis ne survivent pas. Ceci peut créer un déséquilibre, difficile à rattraper.

Malgré ses nombreux avantages, ce régime a tendance à être abandonné, au profit des futaies régulières (en forêt classée, tout du moins).

III- FONCTIONNEMENT DE LA FUTAIE IRRÉGULIÈRE ET MÉLANGE

III-1 Caractéristiques de la futaie irrégulière et mélangée

Le traitement en futaie irrégulière, continue et proche de la nature, est une gestion caractérisée par une grande stabilité :

- Stabilité des processus écologiques avec permanence du mélange d'essences,
- Stabilité du volume sur pied et de son accroissement,
- Régularité des récoltes,
- Permanence de la répartition entre les différentes classes de diamètre.

Toutes ces caractéristiques s'appliquent au niveau élémentaire de la plus petite parcelle, qui ressemble à ses voisines, et ressemble à ce qu'elle était dans le passé et à ce qu'elle deviendra dans le futur. Le travail s'effectue par parcelles entières, petite ou grande, à rotation courte (5 à 10 ans). Dans le temps, le volume sur pied ne varie pas de plus de 20 % autour d'une moyenne et la part des gros bois (diamètre 50 cm et plus) est toujours forte. Le nombre des petits bois doit être suffisant pour assurer l'avenir.

III-2 Dynamique de la futaie irrégulière ou mélangé

L'analyse de la dynamique montre l'existence de trois classes sociologiques d'arbres qui ont une interaction forte les uns avec les autres :

1. Les grands arbres dominants, dont la hauteur maximale est définie par la fertilité de la station et par l'essence la plus représentée. Si leur progression en hauteur ralentit, leur accroissement en diamètre peut se prolonger jusqu'à un âge très avancé. Ce sont eux qui assurent par leurs semences, le renouvellement des peuplements, et par leur rôle protecteur, le bon développement des jeunes sujets.
2. Les jeunes semis qui apparaissent souvent en collectifs au niveau du sol, constituent les éléments de la "salle d'attente". Ils ont une petite hauteur et un accroissement très faible, tant en diamètre qu'en hauteur. Leur destinée est soit d'accéder à l'étage supérieur, soit de dépérir et de laisser la place à d'autres.

3. L'étage intermédiaire est constitué d'un nombre réduit de jeunes tiges, attendant le flux de lumière qui leur permettra de rejoindre l'étage dominant. Il est connu qu'un sapin pectiné de moins de 10 m, est en mesure de rester en "salle d'attente" pendant 100 ans (voire plus), et, s'il est éclairci à ce stade, de réagir en montant en 50 ans à une hauteur de 30 à 40 m, puis, pendant une période supplémentaire de 50 à 100 ans, de produire un fût de 3 à 4 m³.

III-3 Principes économiques de la futaie irrégulière et mélangée

L'objectif de la gestion est d'obtenir une production soutenue de gros bois tout en préservant le capital producteur. Les coupes sont relativement fréquentes avec une rotation de 5 à 10 ans. Dans les résineux, le taux de prélèvement est voisin de 30 % tous les 10 ans, ce qui signifie qu'en 33 ans, le volume prélevé est égal au volume initial du capital sur pied (rotation du capital sur pied). Ces échéances sont même plus courtes en termes financiers, puisque les arbres exploités valent plus que les arbres réservés.

Les productions globales en volume d'une futaie régulière et d'une futaie irrégulière continue sont assez comparables. Toutefois la meilleure continuité de la production se trouve en futaie irrégulière, car la futaie régulière comporte des phases de faibles récoltes, notamment au cours des premières décennies pendant lesquelles existe une forte production avant la moitié de la révolution. Mais cette production se situe essentiellement dans les catégories de petits bois, dont la valeur sur pied est faible, voire négative.

De plus, il a été montré que le taux d'accroissement d'un peuplement après une éclaircie assez forte, ne diminuait pas dans la proportion du taux de prélèvement, mais lui restait supérieur. Ce qui signifie qu'avec un prélèvement de 40 % du capital sur pied la production biologique n'est réduite que de 20 %. Il est donc plus intéressant d'éclaircir que d'effectuer des coupes rases. De plus, si l'éclaircie favorise les meilleurs sujets, la valeur unitaire du volume d'accroissement après coupe sera supérieure à celle existant avant coupe.

Le traitement en futaie irrégulière nécessite des investissements et travaux réguliers, mais ceux-ci ne sont jamais excessifs et dépendent de la nature de la station.

III-4 Conversion des futaies régulières en futaies irrégulières

Pour éviter les coupes rases, avec leur impact sur les paysages et l'environnement et les sacrifices d'exploitation qu'elles entraînent, la conversion en futaie irrégulière avec des éclaircies fréquentes permet d'obtenir des recettes soutenues tout en préservant la biodiversité forestière. Il est donc intéressant de convertir les futaies régulières, même très artificialisées, en futaies irrégulières mélangées.

La gestion en futaie régulière consiste à éclaircir périodiquement le peuplement en faveur des arbres de place (ou arbres d'avenir) de telle sorte qu'à la maturité les couronnes de ces arbres occupent la totalité de l'espace. La récolte finale, qui s'opère sur un très court laps de temps, produit un fort volume de bois de qualité standard.

La futaie irrégulière fonctionne avec un volume sur pied nettement plus faible tout en assurant une production équivalente et de meilleure qualité. Une règle empirique consiste à dire que le volume (m^3/ha), doit être proche du décuple (en m) de la hauteur totale des arbres dominants (30 m de hauteur totale correspondent ainsi à $300 m^3/ha$).

Pour évoluer dans de bonnes conditions, la conversion doit être engagée assez tôt, au plus tard vers le milieu de la durée de vie "normale" du peuplement régulier.

III-5 Les priorités et les alternatives de restauration après un chablis

« Ne pas tout exploiter, ne pas tout reboiser », tel est la stratégie de gestion proclamée, après un événement climatique dévastateur comme les tempêtes. Comment choisir au mieux les actions à mener en minimisant les pertes financières par l'exploitation d'une partie des arbres tombés, en maintenant le capital productif, et en prenant en compte les enjeux environnementaux ?

Il s'agit en premier lieu d'identifier les zones fragiles et les milieux remarquables, ou celles qui avaient été boisées de façon irréfléchie (bord des cours d'eau, zones humides). Souvent, la non-intervention est la meilleure solution dans ces cas-là, afin de ne pas ajouter un traumatisme par l'exploitation, et pour permettre un retour à l'écosystème d'origine (tourbière, marais, clairières...), d'autant que ces zones humides ne sont pas productives. Après avoir délimité les zones de non-intervention pour des raisons écologiques, il s'agit de ne pas handicaper l'avenir en exploitant systématiquement des bois commercialisables dans la précipitation au détriment du sol (exploitation par temps humide par exemple) et de la régénération qui pourrait déjà être en place. Une exploitation systématique serait alors contre-

productive, les revenus tirés de l'exploitation des bois seraient réduits par le prix à restaurer la capacité de production : nécessité d'effectuer des plantations ou attente prolongée pour la régénération, tassement du sol rendant la reconstitution forestière plus longue et difficile. Finalement, le choix de chaque étape devrait se faire individuellement, et selon un itinéraire technique global : **nonexploitation, extraction partielle** des bois tombés suivie d'un accompagnement de la **régénération** ou de **plantations complémentaires, extraction totale** des bois tombés suivie d'une **plantation artificielle partielle ou totale**. Sachant que cette dernière option est souvent la plus coûteuse, financièrement, mais aussi écologiquement.

IV- CARACTERISATION DES PEUPEMENTS

La description des peuplements se fait par référence à des critères. La description des futaies régulières adultes utilise les critères suivants : essence, hauteur dominante, surface terrière, répartition des tiges dans les catégories de grosseur, présence de semis, qualité.

IV-1 L'essence dominante

C'est l'essence la plus abondante dans le peuplement. Si une espèce est présente à plus de 80%, elle sera la seule à être désignée. En cas de mélange, on citera les principales essences en indiquant leur proportion en 1/10ème. On mentionnera également l'échelle du mélange : pied à pied ou par bouquets de moins de 25 ares.

IV-2 L'âge des arbres

On le détermine soit à partir d'une référence connue (année de la dernière coupe rase, date de plantation ou de semis) soit en comptant les cernes sur des arbres abattus (éclaircie, coupe sanitaire) ou sur un échantillon extrait à l'aide d'une tarière de Pressler. Il s'exprime généralement par tranches de 10 ans sauf pour les taillis où l'on préférera respectivement des tranches de 5 ans et l'âge exact.

IV-3 La hauteur « dominante »

La hauteur dominante du peuplement ou de l'essence se mesure sur les plus gros arbres. Associée à l'âge du peuplement, elle devient un bon indicateur de la fertilité de la station.

IV-4 La grosseur moyenne

C'est le diamètre ou la circonférence d'un arbre mesuré à 1,30 m du sol. Le diamètre moyen est calculé à partir des mesures prises sur 30 arbres contigus.

IV-5 La densité

La densité d'un peuplement est exprimée en nombre de tiges par ha. Pour les peuplements naturels, il faut délimiter des placettes sur le terrain sur lesquelles on compte les arbres présents. Ces placettes peuvent mesurer de 1 are (10 m par 10 m) pour des jeunes semis à 10 ares (carré de 32 m de côté ou cercle de 18 m de rayon) pour une jeune futaie ou un peuplement irrégulier.

Les peuplements sont rarement homogènes, il est donc toujours nécessaire de répéter l'opération à plusieurs endroits de la parcelle avant d'en tirer une moyenne.

IV-6 La surface terrière

La surface terrière est un excellent indicateur de la richesse du peuplement. C'est la somme des sections à 1,30 m du sol de l'ensemble des troncs des arbres qui composent un peuplement. Cette grandeur est liée au volume sur pied du peuplement. Pour un taillis, le produit de la surface terrière par sa hauteur totale donne une estimation du volume en m³ (valable uniquement pour le taillis). Elle s'exprime en mètres carrés par hectare. La surface terrière est symbolisée par la lettre **G** et se mesure avec une jauge d'angle.

IV-7 La répartition par classes de diamètre

Dans un peuplement irrégulier (taillis avec réserves, futaie irrégulière), la répartition des tiges dans des classes de grosseur, exprimée en pourcentage, permet de connaître la structure du peuplement.

Cette répartition s'obtient en notant le nombre :

- de petits bois (PB ; diamètre à 1,30 m compris entre 17,5 et 27,5 cm) ;
- de bois moyen (BM ; diamètre à 1,30 m compris entre 27,5 et 47,5 cm) ;
- de gros bois (GB ; diamètre à 1,30 m supérieur à 47,5 cm).

Le couple (surface terrière, répartition des tiges par classes de diamètre) constitue la meilleure base descriptive des peuplements.

IV-8 La présence de semis et/ou de petits bois d'essence noble

Dans cette rubrique, seront mentionnées la présence de semis acquis pour les peuplements irréguliers ou les futaies régulières âgées et l'existence de plus de 60 petits bois d'essences nobles de qualité dans les taillis.

IV-9 La qualité

C'est un facteur primordial qui s'intègre au diagnostic d'un peuplement et sans lequel il n'est pas possible de parler de son avenir et de sa gestion.

On la détermine par :

- l'élancement des tiges (croissance en hauteur, stabilité de l'arbre : rapport entre hauteur et diamètre;...),
- la présence de défauts sur les troncs (courbures, branchaison, dégâts d'animaux, ...),
- l'aspect des houppiers (équilibré, comprimé,...),
- l'état sanitaire général.

Par commodité, on caractérise la qualité d'un peuplement de bonne, moyenne ou médiocre. Cette indication peut être utilement complétée pour les peuplements adultes en désignant le type de produit escompté à terme (palette, charpente, menuiserie...). La présence de défauts sur le tronc (gélivure, dégâts d'animaux,...) et les problèmes sanitaires constatés seront systématiquement indiqués. Dans cette rubrique, seront également mentionnées les essences composant le sous étage des futaies (régulières ou irrégulières).

Remarque : Il ne faut pas confondre sous-étage et taillis. Le sous-étage n'a pas vocation à donner des produits, à la différence du taillis, qui est régulièrement exploité.

V- LES TECHNIQUES SYLVICOLES EN ZONES FORESTIERES TROPICALES

V-1 les éclaircies

V-1.1. Définition et principes de base d'une éclaircie

L'éclaircie d'une plantation forestière consiste à aérer les peuplements de façon à obtenir, au moment de l'exploitation finale, des arbres de bonne forme et de gros diamètre. Elle permet donc de récolter du bois d'œuvre de bonne qualité et en grande quantité. Une éclaircie est une donc la réduction de la densité d'un peuplement forestier non arrivé à maturité en vue d'améliorer la croissance, l'aspect et la santé des arbres restants.

Généralement lorsque l'on crée un boisement, la densité est forte (2 à 3 m entre les arbres). Au fur et à mesure que les arbres grandissent, leurs branches et leurs racines se rejoignent rapidement et ils se gênent entre eux. Ils peuvent encore grandir mais ils ne grossissent plus. Si l'on abandonne alors le peuplement, les arbres que l'on obtient sont fragiles et peuvent être facilement brisés par le vent. Ils n'ont pas un diamètre suffisant pour qu'il soit possible d'y débiter des planches.

L'éclaircie consiste à couper certains arbres, afin de donner de l'espace aux autres. Les branches et les racines des arbres qui restent, peuvent alors s'accroître dans l'espace libéré et le tronc de ces arbres recommence sa croissance en diamètre. Au bout de quelques années, l'espace laissé libre est complètement recolonisé par les branches et les racines. Pour que la croissance des arbres en diamètre continue, il faut réaliser une nouvelle éclaircie.

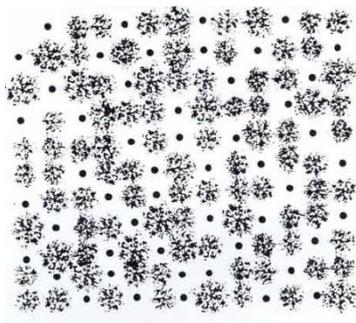
Après deux ou trois éclaircies, les arbres atteignent le diamètre souhaité par les scieurs de bois (environ 60 cm pour la plupart des essences). Tous les arbres restants peuvent alors être exploités en une seule coupe. Les gros arbres qui sont abattus lors de la dernière coupe sont ceux qui sont plus bénéfique (forte valeur commerciale). En effet, les petites perches coupées au cours des éclaircies ont moins de valeur. On comprend donc qu'il est préférable que toutes les opérations sylvicoles soient faites au profit de ces arbres.

Les éclaircies doivent être faites progressivement car les arbres forestiers doivent pousser en massif suffisamment dense pour une croissance satisfaisante. C'est pourquoi l'un des principes de bases d'une éclaircie est de laisser autour des arbres d'avenir, des arbres de "bourrage". Ces arbres

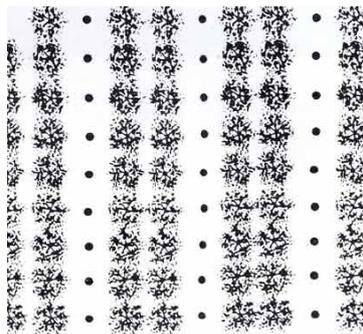
contribuent à conserver autour des arbres d'avenir une ambiance forestière. Ils les protègent contre les dégâts mécaniques du vent et contre son action desséchante. Ils concourent à assurer le couvert pour empêcher la prolifération des arbustes et des graminées qui entraînent des risques d'incendie. Ils aident à l'élagage des arbres d'avenir, en étouffant les branches basses de ceux-ci.

V-1.2 Différents types d'éclaircie

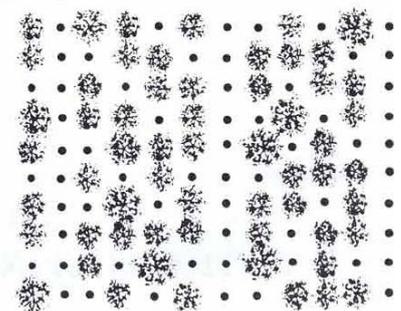
On distingue principalement 3 grands types d'éclaircie : Sélective, Systématique ou combinée.



Eclaircie sélective



Eclaircie systématique en ligne



Eclaircie combinée

V.1.3. Eclaircie sélective avec désignation d'arbre de place

Dans cette méthode on choisit, avant même la première éclaircie, les individus qui, dans le peuplement, garderont leur place jusqu'à l'exploitation finale. Ces arbres, qui seront désignés de façon bien visible sur le terrain, seront appelés « arbres de place ». De cette façon, le boisement pourra avoir une gestion suivie, puisque les forestiers travailleront toujours au profit des mêmes sujets. Les périodes des éclaircies et le nombre d'arbres à couper afin d'obtenir la meilleure production dépendent de la fertilité de la station, de l'espèce, et de la densité du peuplement.

Le nombre d'arbres de place

Le nombre d'arbre à choisir comme arbre de place est la densité optimale estimée au moment de l'exploitation finale.

Le choix des arbres de place

Il faut choisir les arbres les plus sains, vigoureux et droits. On peut juger de la vigueur d'un arbre en observant l'ensemble de ses branches, c'est à dire le houppier. Cet ensemble doit être bien vert, volumineux et bien équilibré. Il faut d'autre part, choisir des arbres bien répartis sur le terrain afin que chacun ait suffisamment d'espace pour développer ses branches et ses racines. Si les arbres

étaient disposés de façon idéale, pour une densité de 350 arbres/ha, ils devraient être espacés d'environ 5,30 m. Dans la pratique, on choisit des arbres situés entre 4 et 7,50 m l'un de l'autre. Lorsque dans une partie du peuplement on ne trouve que des arbres de forme médiocre, il faut choisir les moins mauvais parmi ces arbres. Car il faudra garder des arbres dans toutes les parties du peuplement, pour éviter de créer des trouées où le vent peut s'engouffrer et casser les arbres voisins.

Le nombre d'arbres à couper en première éclaircie

Ce nombre dépend de la densité de plantation. Par exemple dans le cas d'arbres plantés à 3 x 3 m, c'est à dire à une densité de 1110 arbres par ha, il ne faut conserver que les deux tiers du nombre d'arbres initialement plantés.

Le choix des arbres à couper

Il ne faut pas couper sur les deux lignes de lisière du peuplement, afin de ne pas créer de trouées de pénétration du vent. Dans le reste du peuplement, on coupe en priorité les arbres morts sur pieds ou malades. En général, plusieurs arbres gênent l'arbre de place. Il faut couper les moins bons de ces arbres, ou celui qui gêne plusieurs arbres de place. Les arbres désignés pour être abattus doivent également être bien repartis sur le terrain. Il faut éviter de créer de grandes trouées dans le boisement car cela rendrait le peuplement sensible au vent et permettrait aux broussailles de s'installer.

Les arbres qui ne sont ni choisis comme arbres d'élite, ni abattus, assurent le bourrage du peuplement. Ils continuent à croître et seront coupés au cours des éclaircies suivantes, dès qu' ils gêneront les arbres de place. D'autre part, dans le cas où un arbre de place meurt ou disparaît, on peut choisir son remplaçant parmi les arbres de bourrage. Ces arbres seront abattus, en principe, en deux éclaircies qui peuvent, par exemple, être faites à 12 et 18 ans sur de bons sols.

Remarque

Beaucoup de forestiers ont tendance à couper tous les mauvais arbres et à garder tous les bons : Ce n'est pas une bonne éclaircie, en effet :

- si on garde tous les bons, on ne donne pas suffisamment d'espace ;
- si on coupe tous les mauvais, on crée souvent des trop grandes trouées.

Il ne faut pas hésiter à couper un bel arbre lorsque celui-ci gêne des arbres de place. On doit par contre souvent garder des arbres de mauvaise forme pour éviter de créer des trouées dans le boisement.

La date de la première éclaircie

Pour choisir la date de la première éclaircie, il faut tenir compte des deux limites suivantes :

- L'éclaircie ne doit pas être faite trop tôt car il faut attendre que le peuplement soit "fermé" et qu'il ait éliminé la concurrence herbacée et arbustive.
- L'éclaircie ne doit pas être faite trop tard car, dans ce cas, les arbres deviennent très grands et fins. Il est alors trop tard pour faire une éclaircie car les arbres ne sont plus assez solides pour être exposés au vent.

V-1.4 Eclaircie systématique en ligne

V-1.4.1 Définition

L'éclaircie systématique en ligne consiste à couper des lignes entières du boisement à intervalles réguliers et à ne rien couper dans les autres lignes.

Par exemple, Si on désire enlever le tiers des arbres du boisement, on coupe une ligne sur trois. Pour enlever le quart, on enlève une ligne sur quatre, *etc.*

L'éclaircie systématique en ligne ne permet donc aucun choix entre les arbres. Le choix des arbres d'élite sera fait au cours des éclaircies suivantes sauf en cas d'éclaircie combinée (systématique en ligne + sélective), sur la bande inter-ligne.

V-1.4.2 Avantage

Le travail d'exploitation est aussi plus facile. Tous les arbres peuvent être abattus sur la ligne. Ainsi leurs branches ne risquent pas de rester accrochées dans les arbres debout. Le travail de débardage est également plus aisé puisque la ligne abattue forme un passage facile. Cet avantage est particulièrement intéressant dans le cas du débardage par tracteur, par câble ou par "lançage".

V-1.4.3. Inconvénients

L'éclaircie en ligne ne permet pas le choix des meilleurs arbres. Tous les arbres d'une ligne sont coupés, y compris de très beaux sujets. Par la suite, les arbres d'avenir ne pourront être choisis que sur les lignes restantes, ce qui réduit le choix. Ainsi, cette méthode ne peut être utilisée que dans des peuplements très homogènes et très bien-venants. Car, dans ce cas, on peut être sûr de trouver suffisamment de beaux sujets sur les lignes restantes. Cette méthode ne peut également être utilisée que dans des peuplements assez jeunes où les arbres les plus vigoureux n'ont pas encore

étouffé les autres. L'éclaircie en ligne donne de l'espace à tous les arbres restants sur les deux lignes voisines et ne favorise pas particulièrement les arbres destinés à rester jusqu'à l'exploitation finale. La croissance de ces arbres est donc moins favorisée que dans le cas de l'éclaircie sélective qui, dès la première éclaircie, favorise les arbres de "place" (ou arbres d'élite).

V-1.5 Eclaircie combinée

En général, on considère qu'il faut faire au minimum trois éclaircies au cours de la vie d'une plantation. A l'occasion d'une au moins de ces éclaircies, il faut choisir les arbres d'élite qui resteront jusqu'à l'exploitation finale. Le choix des arbres d'élite peut être fait en première, deuxième ou troisième éclaircie. Voici trois types d'éclaircies possibles :

5-1.5.1. Choix des arbres d'élite en première éclaircie

- Première éclaircie sélective : désignation des arbres d'élite qui sont marqués par un anneau de peinture blanche et martelage d'une première éclaircie au profit de ces arbres ;
- Deuxième éclaircie sélective : Martelage d'une proportion donnée des arbres non désignés ;
- Troisième éclaircie sélective : Martelage de tous les arbres non désignés restants (sauf en cas de déclassement d'un arbre d'élite qui sera remplacé par un « non désigné »).

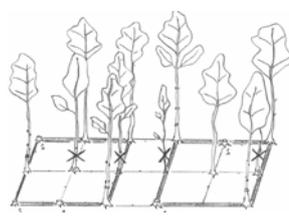
Cette méthode doit être obligatoirement utilisée dans les peuplements hétérogènes ou irréguliers. Dans ces cas, la première éclaircie doit être assez tardive (entre 8 et 10 ans), car les arbres doivent être suffisamment âgés pour qu'il soit possible de choisir les sujets d'élite

Première éclaircie : sélective et désignation d'arbres de place



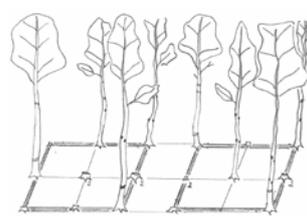
Peuplement très homogène avec beaucoup d'arbres absents ou morts. 2/9 des arbres sont désignés comme arbres de place (entourés), 3/9 des arbres sont martelés (croix)

Deuxième éclaircie : sélective



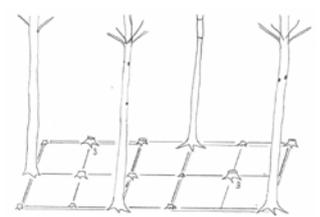
Les arbres de place ont été élagués sur 1/3 de hauteur et martelage de la 2^{ème} éclaircie qui ne laisse que 4 arbres par placeau de 9

Troisième éclaircie : abattage des non désignés restants



La 2^{ème} éclaircie a laissé 4/9 des arbres initialement plantés. Tous les arbres ont été élagués sur plusieurs mètres de hauteurs.

Résultat après 3^{ème} éclaircie

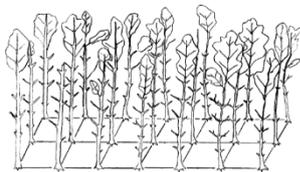


La 3^{ème} éclaircie a enlevé tous les arbres non désignés. Le peuplement est devenu assez homogène grâce aux éclaircies sélectives successives. Il n'y aura plus de coupe jusqu'à la coupe à blanc final.

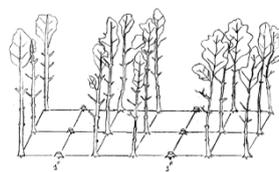
5-1.5.2. Choix des arbres d'élite en deuxième éclaircie

- Première éclaircie systématique : une ligne sur trois ;
- Deuxième éclaircie sélective : désignation des arbres d'élite qui sont marqués par un anneau de peinture blanche et martelage d'une éclaircie au profit de ces arbres ;
- Troisième éclaircie : martelage de tous les arbres non désignés (sauf en cas de déclassement d'un arbre d'élite qui sera remplacé par un non désigné). Cette méthode ne doit être utilisée que dans des peuplements assez homogènes et denses. La première éclaircie doit être assez précoce (7 à 8 ans).

Première éclaircie : systématique

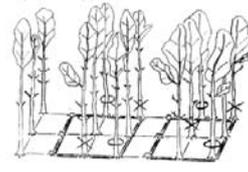


Plantation en ligne perpendiculaire,



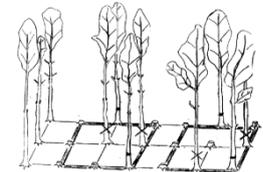
La première éclaircie enlève 1 ligne sur 3. Les arbres restants sont élagués.

Deuxième éclaircie : sélective et désignation d'arbres de place



Une éclaircie sélective avec utilisation de la méthode de désignation des arbres de place. après cette deuxième éclaircie il restera $2+2=4/9$. Tous les arbres ont été élagués

troisième éclaircie : abattage des non désignés restants

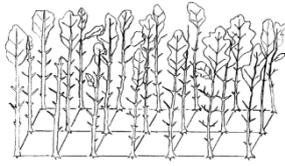


Tous les arbres ont été élagués. La prochaine éclaircie enlèvera tous les arbres non désignés (croix). Un dernier élagage sera réalisé.

V-1.5.3. Choix des arbres d'élite en troisième éclaircie

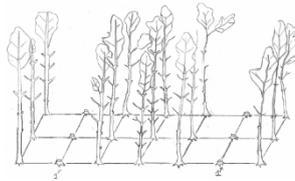
- Première éclaircie systématique : 1 ligne sur 4 plantées ;
- Deuxième Éclaircie systématique : 1 ligne sur 3 restantes ; (= 4 plantées)
- Troisième éclaircie sélective : tous les arbres non choisies comme arbres de place sont martelés (le marquage par un anneau de peinture est donc inutile). Cette méthode ne peut être utilisée que dans des peuplements très homogènes et denses. La première éclaircie doit être très précoce (6 ans), la deuxième éclaircie également (9 / 10 ans).

Première éclaircie systématique



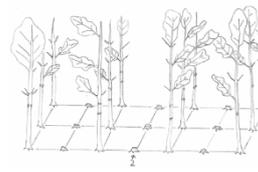
Boisement en ligne perpendiculaire et le peuplement est bien-venant et très homogène.

Deuxième éclaircie systématique



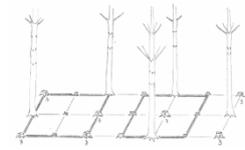
Une première éclaircie systématique en ligne précoce a été faite (1/4). Tous les arbres qui se trouvent sur les rangées proches des rangées abattues sont élagués sur une hauteur d'environ un tiers de l'arbre.

Troisième éclaircie systématique



si le peuplement est resté homogène, la 2^{ème} éclaircie pourra être à nouveau, systématique. Si, le peuplement est devenu hétérogène, on remplacera l'éclaircie systématique par une éclaircie sélective. Tous les arbres restant sont élagués sur un tiers de leur hauteur.

éclaircie



La 3^{ème} éclaircie a été sélective. Sur un plateau correspondant à l'emplacement de 9 arbres initialement plantés, on choisit les deux qui sont les plus vigoureux et les mieux répartis. Les autres sont martelés pour être abattus. Un dernier élagage est fait sur les restants.

V.1.6. Eclaircie de rattrapage

5-1.6.1 But et principe d'une éclaircie de rattrapage

Il s'agit de faire une éclaircie dans un peuplement âgé qui n'a jamais été éclairci. Le processus de la colonisation naturelle d'un terrain nu laissé à l'abandon, suit l'évolution naturelle suivante :

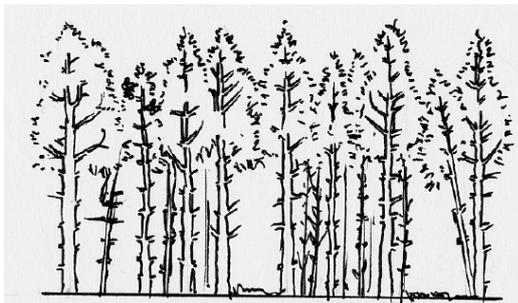
- le terrain s'embroussaille peu à peu, des semis d'essences pionnières colonisent le terrain,
- ces arbres finissent par constituer un peuplement forestier qui peut être parfois très dense ; les diamètres des arbres sont assez faibles et leurs houppiers étriqués (conséquence de la croissance à l'état serré)
- en vieillissant, les arbres entrent en concurrence et deviennent plus sensibles à l'attaque des parasites se développent (insectes, champignon,...),
- des trouées se forment là où des arbres sont renversés (chablis,...), meurent sur pied ou sont détruits par incendie ou glissement de terrain
- dans ces trouées, de nouveaux semis se développent. L'éclaircie de rattrapage consiste à prélever, avant une dégradation trop prononcée, un certain pourcentage d'arbres dans le peuplement en visant une bonne répartition spatiale. Elle permet d'éliminer les arbres malformés ou attaqués par des parasites. Elle se pratique dans des peuplements dont les arbres ont une espérance de vie supérieure à 20 ans et qu'il n'est pas encore nécessaire de régénérer.

V-1.6.2 Avantages

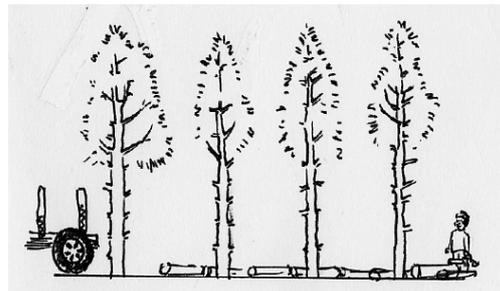
Les avantages d'une éclaircie de rattrapage sont nombreux :

- élimination des risques de développement parasitaire en supprimant les sujets contaminés ou susceptibles de l'être,
- sélection des arbres les mieux conformés, futurs semenciers,
- augmentation du volume unitaire des tiges et production de bois de qualité supérieure
- apport de lumière ce qui favorise l'amorce d'un ensemencement naturel et le développement de semis en attente dans le sous-étage (cas de sous-étages feuillus),
- allure du peuplement plus agréable et pénétration plus facile (chasse, champignons,...)
- perception d'un revenu grâce à la vente des bois prélevés tout en garantissant la préservation et l'amélioration du patrimoine pour le futur.

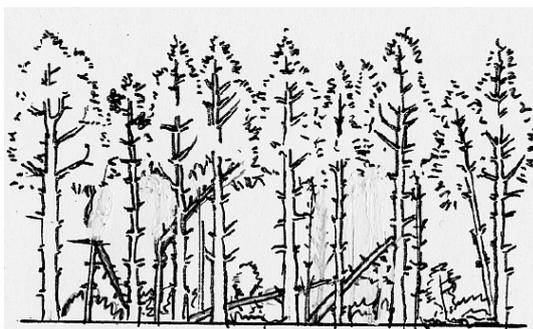
V-1.6.3 Effet d'une éclaircie de rattrapage sur un peuplement naturel



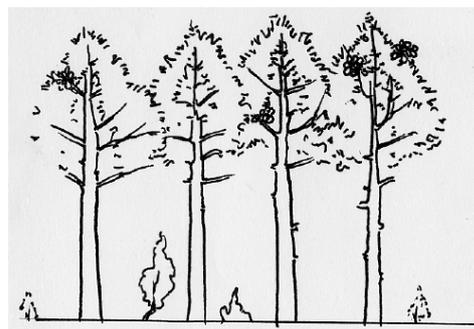
Peuplement naturel : Les arbres sont trop serrés et se gênent.



Après une éclaircie de rattrapage : La forêt respire, les arbres d'avenir sont dégagés, du bois peut être récolté.



Sans éclaircie : La forêt ne pousse plus, les arbres sont de petits diamètres, la valeur marchande est faible (papeterie) et le peuplement est exposé aux intempéries et aux maladies ; Il y a gaspillage de bois.



Après une éclaircie, lorsque le peuplement vieillit, les arbres sont de plus gros diamètres, la valeur marchande est plus élevée (billons à palette, charpente,...). Ces arbres sélectionnés produisent une régénération de qualité et les risques de mévente de ces bois sont réduits

V-1.7 Description d'une méthode d'éclaircie

Il s'agit de réaliser une première éclaircie dans un peuplement de *Pinus kesiya* âgé de 8 ans. L'écartement entre les arbres est de 3 x 3 m. La densité de 1110 arbres/ha. Le sol est moyennement fertile. La hauteur des arbres est d'environ 12m.

Pour respecter les principes généraux développés en première partie, nous devons tout d'abord choisir environ 250 arbres de place que nous garderons jusqu'à l'exploitation finale du peuplement (pour simplifier le travail nous choisirons en fait deux arbres sur chaque placeau de 9 arbres initialement plantés (2/9).

Nous devons, en même temps, marquer une éclaircie pour ramener le nombre d'arbres à environ 750 arbres/ha. Dans la pratique, nous choisissons, pour être abattus, un tiers (3/9) des arbres plantés au départ (y compris, ceux qui sont déjà morts). Il faut encore rappeler qu'aucun arbre ne doit être coupé sur les deux lignes de bordure de parcelle.

En principe, la désignation des arbres à abattre devrait se faire à l'aide d'un "marteau" spécial qui imprime sur les arbres un signe officiel, par exemple les initiales EF (Eaux et Forêts). C'est pourquoi l'opération est appelée "**martelage**".

Dans la pratique, on se contente souvent de marteler les arbres à l'aide d'une machette ou d'une griffe.

V-1.7.1 L'équipe de martelage est constituée :

- d'un Chef d'équipe, le pointeur, qui note sur une fiche les diamètres des arbres à abattre (et parfois, plus rarement, des arbres de place et des non désignés, si on veut faire un suivi de leur croissance) ;
- de plusieurs marteleurs (au maximum six) qui désignent les arbres de place, marquent à l'aide du marteau de l'État ceux qui doivent être abattus et mesurent leur diamètre ;
- d'un ouvrier par marteleur, pour l'aider dans son travail.

V-1.7.2 Le martelage

Chaque marteleur avance sur trois lignes et il considère trois arbres sur chaque ligne, soit, au total, un placeau de $3 \times 3 = 9$ arbres. Parmi ces arbres il en choisit deux comme arbres d'avenir ou arbres de place. Il les entoure d'un ruban blanc ou d'un bout de ficelle.

Ensuite, si les sept arbres restants sont toujours vivants, il en choisit trois pour être abattu. Il les désigne en imprimant à trois endroits les initiales officielles dans l'écorce vivante de l'arbre à l'aide du marteau de l'Etat (ou de la machette ou de la griffe). Deux marques sont faites à gauche et à droite dans le sens de la ligne, afin d'être aperçues facilement lors du martelage des lignes suivantes. Une marque est faite au ras du sol et ne doit pas être abîmée lors de l'abattage. Cette marque qui restera sur la souche prouvera, lors des vérifications éventuelles après coupe, que l'arbre abattu était bien celui qui avait été choisi. Il arrive souvent qu'un ou plusieurs des arbres du placeau soient déjà morts ou aient disparu. Dans ce cas, on s'abstient d'en couper le nombre correspondant (par exemple, si deux ont disparus, on ne désigne qu'un seul arbre pour être abattu).

A mesure qu'il désigne les arbres à abattre, le marteleur mesure leur circonférence à une hauteur de 1,30 m (C à 1m 30 sur écorce) à l'aide d'un ruban et annonce cette circonférence au pointeur (il fait de même pour les arbres de place et les non désignés, si nécessaire). Pour simplifier la tâche, on divise ces circonférences en classes. Par exemple, on annonce 45 pour tous les arbres dont la circonférence est comprise entre 42,5 et 47,5 cm.

Ensuite, le marteleur avance de 9 m et recommence l'opération sur les 9 arbres suivants, en tenant compte du choix précédent, pour ne pas choisir des arbres désignés ou martelés trop proches l'un de l'autre. Le second marteleur avance sur les trois lignes suivantes, un peu en retrait, pour tenir compte du choix fait sur les lignes précédentes, *etc.*

Remarque : Il faut bien noter que la méthode que nous avons décrite est théorique. Sur le terrain, il existe d'innombrables cas particuliers que le marteleur doit résoudre.

Par exemple, Il peut arriver que l'on veuille désigner trois arbres au lieu de deux parmi les neuf que l'on considère (car ils sont très beaux ou car il y a un vide sur un placeau voisin). Il arrive de même que, sur le placeau, plusieurs arbres soient déjà morts. Dans ces deux cas, on tâchera de rétablir la moyenne en désignant ou en coupant moins d'arbres dans le placeau suivant.

V-1.7.3 Le pointage

Le pointeur est le chef de l'équipe. Il fait respecter la discipline de travail. En particulier, il veille à ce que les marteleurs travaillent bien sur leurs trois lignes et soient en retrait du précédent marteleur. Il note la circonférence des arbres sur une fiche. A la fin de chaque parcelle, il vérifie, en faisant le total des arbres qu'il a pointé, que l'on a bien désigné comme arbres de place 2/9ème des arbres (ou le taux choisi) et que le total d'arbres manquants + martelés correspond au tiers (ou le taux choisi). S'il connaît la surface de la parcelle, il peut calculer et vérifier les nombres d'arbres par ha. Il fait ensuite le

bilan et la critique de l'opération et conseille des corrections éventuelles aux marqueteurs pour la prochaine parcelle.

V-1.7.4 La peinture

Bien que cette opération soit onéreuse, il nous semble indispensable de désigner les "arbres de place" par un anneau de peinture blanche. En effet, cet anneau sera visible jusqu'à la dernière éclaircie et guidera le sylviculteur, tout au long de la vie du peuplement en lui indiquant clairement au profit de quels arbres il doit faire les éclaircies. Il semble également que cette désignation bien visible peut décourager les exploitants forestiers malhonnêtes qui seraient tentés de couper les plus beaux sujets au cours des éclaircies.

La méthode consiste à enlever la vieille écorce de l'arbre, suivant un anneau, à environ 1 m de hauteur. Il est indispensable de creuser l'écorce car, si on peint sur la vieille écorce, celle-ci tombera au bout de 3 ou 4 années et l'anneau sera invisible. Cette opération peut être réalisée à l'aide d'un outil appelé "plane" ou avec une machette tenue aux deux extrémités et utilisée comme une plane. On ne doit jamais taper sur l'écorce avec la machette et il faut veiller à ne pas atteindre l'écorce vivante, au risque de tuer l'arbre par annélation. Un second ouvrier peint ensuite cet anneau en blanc.

V-1.7.5 L'élagage

L'élagage des branches est indispensable. En effet, en forêt naturelle les branches meurent, pourrissent et tombent. Dans des boisements artificiels, au contraire, on constate que les branches mortes sèchent mais ne pourrissent pas et restent tout au long de la croissance des arbres. Ce bois mort des branches est "avalé" par le bois vivant du tronc, à mesure que celui-ci accroît son diamètre. Lorsque les scieurs coupent le tronc en planches, ils trouvent, à l'emplacement de cette branche morte, un nœud noir, non adhérent, qui peut tomber en laissant un trou et dévaloriser ainsi leur production. Les branches vivantes, au contraire, laissent des nœuds clairs qui ne se détachent pas et qui sont beaucoup moins gênants.

La **méthode** consiste à couper, à 2 ou 3 cm du tronc (au dessus du bourrelet de cicatrisation) toutes les branches mortes. Il ne faut couper les branches vivantes que lorsqu'elles sont situées en dessous du tiers de la hauteur totale de l'arbre. Il faut, en effet, en couper le moins possible car elles contribuent à la nutrition de l'arbre et à sa croissance, par la photosynthèse de leur feuillage. Il faut donc couper toutes les branches mortes et les chicots de branches coupées.

V-1.7.6 l'Abattage

Au cours de l'abattage et du débardage, il ne faut pas blesser les arbres de place. Il serait bon de vulgariser l'abattage directionnel qui permet de coucher l'arbre dans la direction que l'on a choisie. Les arbres doivent être coupés le plus bas possible mais il faut laisser la marque faite au pied de l'arbre à l'aide du marteau de l'Etat. (D'où l'intérêt de faire les marques aux pieds, le plus bas possible). Il serait préférable que les branchages soient ramassés, afin de réduire les risques d'incendies, au besoin en autorisant la population à les emporter.

V-1.7.7 Le contrôle

Le Chef d'équipe de martelage (et éventuellement son supérieur) vérifie si les arbres abattus correspondent à ceux qui ont été marqués lors de l'éclaircie et qui ont été cubés et vendus. Pour cela, il contrôle les marques laissées sur la souche et éventuellement celles qui se trouvent sur les troncs abattus.

V-2. Le dépressage

Le dépressage est une intervention sur l'essence principale de moins de 10 m de hauteur moyenne et de moins de 10 cm de diamètre moyen.

V-2.1 Intérêt et principe de base du dépressage

L'objectif pour les plantations forestières est la production, sur un cycle court, d'un maximum de bois d'œuvre de grande qualité. La bille de pied recherchée est rectiligne sur 5 à 8 m de hauteur, sans nœud, d'un diamètre supérieur à 50 cm et avec une croissance rapide et régulière. Le dépressage est une technique parmi d'autres, à la disposition des gestionnaires forestiers pour parvenir à cet objectif.

Le dépressage permet:

- la production de bois sur un cycle court, y compris avec des densités de plantations fortes (> 1 000/ha).
- le maintien d'un rythme de croissance rapide et régulier, garant d'une bonne homogénéité du matériau bois .

V-2.2 Choix de la date de dépressage

- Il faut d'abord effectuer un bon examen du peuplement.
- Le dépressage peut intervenir dès que les cimes se touchent et donc se gênent pour garantir la régularité de l'accroissement.
- Il faut donc intervenir d'autant plus tôt que la densité est plus forte :
 - vers 4 m de hauteur pour 2 500 tiges/ha,
 - vers 6 m de hauteur pour 1 100 tiges/ha.
- La faible densité ne dispense pas du dépressage dans la mesure où, sur la ligne, l'espacement est faible.
- Il faut porter une attention particulière aux arbres dont les houppiers ne donnent jamais l'impression de se toucher et qui pourtant se gênent rapidement.
- Si la densité est réellement trop forte, deux dépressages consécutifs peuvent éventuellement être
- nécessaires avant de parvenir au stade de la première éclaircie.
- Le dépressage peut être retardé si les belles tiges sont bien individualisées, bien réparties et non concurrencées,

V-2.3 Les techniques de dépressage

Il existe deux types d'intervention : en plein ou sélectif.

V-2.3.1 Le dépressage en plein ou « mise à distance »

Cette intervention consiste à réduire la densité à partir d'un prélèvement fixé (2 500 > 800 tiges) ou d'un écartement choisi (2 m-3,5 m) . Elle cherche ainsi à se rapprocher d'une densité de plantation faible.

Ce type d'intervention est plus particulièrement justifié :

- lorsque la densité est très forte (> 2 000) et la hauteur faible (< 4 m) de façon à être réalisé au croissant ou à la débroussailleuse.
- dans les plantations où taille de formation et élagage artificiel ne sont pas toujours nécessaires et dans les peuplements très homogènes et de belle venue.

V-2.3.2 Sélectif

Dans ce cas, le dépressage est réalisé au profit de tiges d'avenir préalablement prédésignées (la désignation définitive interviendra ultérieurement lorsque les billes de pied seront définitivement formées). La densité retenue, de 1 à 4 fois maximum la densité finale, est matérialisée par la méthode des cellules en tenant compte si nécessaire des futurs cloisonnements d'exploitation.

Ce mode d'intervention privilégie le travail localisé au profit des prédésignés qui sont fortement Isolés. Il est plus particulièrement justifié lorsque :

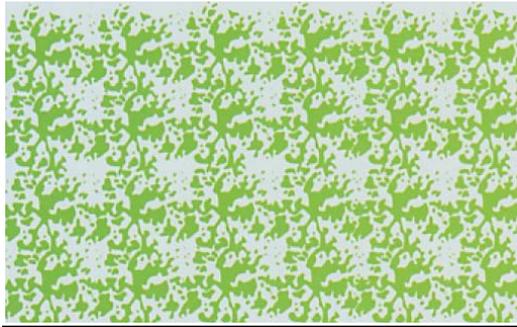
- la plantation est hétérogène,
- de plus, et accessoirement, les petites tiges négligées dans le bourrage donneront peut-être un jour du bois de chauffage

V-2.4 Période de réalisation du dépressage

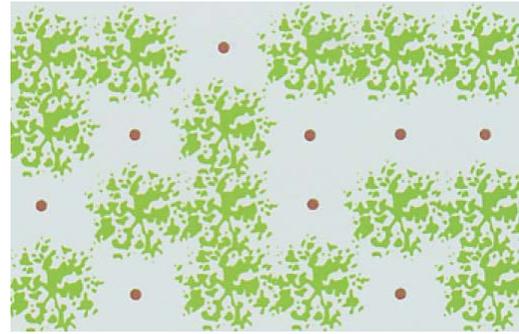
Le martelage ou griffage doit impérativement se faire en période de végétation. La vision de la concurrence entre les tiges y est bien meilleure. La réalisation du dépressage peut se faire en toute saison. L'exploitation des lignes, constituant les futures voies de vidange des produits, peut être différée jusqu'à la première véritable éclaircie, à condition d'exploiter immédiatement sur ces lignes les arbres gênants. Le dépressage doit toujours, en milieu forestier, être précédé d'un dégagement mécanique qui facilite marquage et exploitation et donc diminue les coûts d'intervention. En milieu forestier, les dépressages sont souvent « couplés » avec un « nettoyage » des brins de taillis concurrençant les tiges prédésignées.

V-2.5 Exploitation des dépressages

Les dépressages sont exploités manuellement (croissant, serpe, débroussailleuse ou tronçonneuse). L'exploitation doit être réalisée de façon à laisser un libre accès aux arbres restants. Le dépressage chimique est à éviter dans la mesure du possible de même que l'annélation circulaire à la base du tronc car certaines tiges cicatrisent rapidement et reprennent leur croissance.



Avant dépressage



Après dépressage

En fonction de l'âge et du type de peuplement, plusieurs opérations sont nécessaires au cours de la vie d'une forêt.

VI- LA TAILLE FORMATION DES ARBRES FORESTIERS

VI-1 Généralités

Différents facteurs peuvent occasionner des défauts au niveau de la formation des arbres. De plus, les plantations à large écartement favorisent la formation de grosses branches (diamètre généralement supérieur à la moitié de celui du tronc) sur le tronc. Différents facteurs biotiques et abiotiques jouent un rôle dans la rectiligne des arbres. Afin d'obtenir des arbres de qualité, deux opérations s'avèrent nécessaires au sein des peuplements : **La taille de formation et l'élagage**. Ces deux opérations bien que complémentaires n'en restent pas moins différents et ne doivent pas être confondues. La taille de formation se réalise idéalement dans les premières années de la vie de l'arbre sur des branches de 3 à 5 cm de diamètre.

VI-2 Objectifs

La taille de formation vise à supprimer les branches gênant la formation d'un axe vertical, et ce dès le début de la croissance des arbres. Dans la pratique les tailles se résument à trois opérations :

- La formation des cimes : suppression des doubles têtes ou têtes cassées
- L'élimination des branches dangereuses : celles qui se redressent ou grossissent trop vite
- L'affaiblissement des branches vigoureuses : réduction de moitié de certaines branches afin de réduire leur vigueur.

Lors de la taille, il faut veiller à ne pas couper trop de branches vivantes sur l'arbre car c'est grâce aux feuilles que l'arbre produit du bois et fournissent les éléments nécessaires à la cicatrisation. Il faut donc éviter d'enlever plus de 30 à 40 % du feuillage total.

L'objectif final est de produire une bille de pied droite et verticale sans branches anormalement grosses (bois sans nœud) sur une longueur de plus de 4 mètres au moins. Ce objectif devra être atteint le plus tôt possible. La dernière taille peut avoir lieu en même temps que le premier élagage. Seuls les arbres bien conformés sont généralement élagués.

VI-3 Prévention de la taille de formation

Différents moyens permettent d'augmenter au moindre coût la production de bois de qualité et dans certains cas d'éviter la taille de formation :

- Choix d'une origine ou d'une provenance adaptée, sans défaut génétique,
- Sélection de plants adaptés à la station et au climat
- Choix de plants triés, sains sans malformation,
- Habillage éventuel des plants : taille des racines et ou d'une partie de la tige
- Plantation soignée et dégagements réguliers pour favoriser une meilleure reprise et une bonne croissance les premières années.
- Installation d'un sous étage d'accompagnement sur les terrains nus et conservation des recrues naturels ligneux en forêt pour recréer une ambiance forestière. Cela favorise une meilleure conformation et évite le trop fort développement des branches latérales.

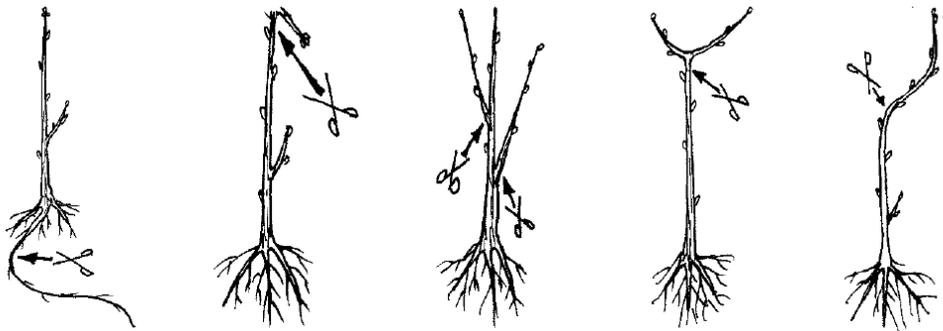
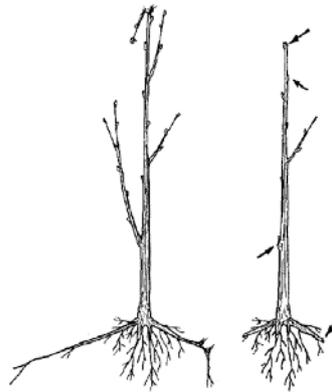
VI-4 Période d'intervention

Le moment d'intervenir en taille varie selon la vigueur des pousses annuelles et de la rapidité de croissance de l'essence. Il faut noter que plus on intervient par des tailles nettes sur des branches de petites section, plus on réduit le risque de pourriture ou d'infection.

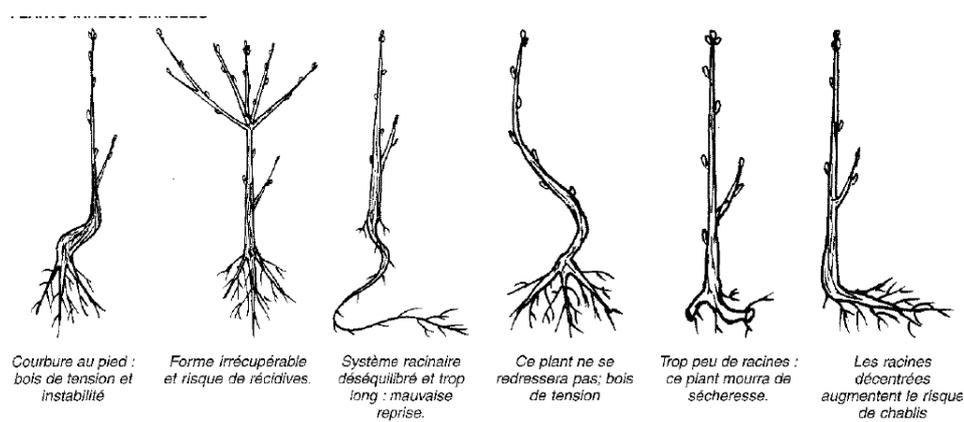
VI-4.1 La taille de formation à la plantation

Dans la pratique, les tailles de formation interviennent sur le chantier de plantation. "L'habillage" consiste à dédoubler les fourches, éliminer les rameaux dont les bourgeons ont été détruits, les branches superflues, les racines blessées et malsaines. Si possible il faut rétablir l'équilibre racine

tige. L'habillage permet de rattraper certains plants qui ne pourraient pas être plantés sans cela (dessins ci-dessous).



L'habillage ne permet pas de récupérer tous les plants. Les dessins ci-dessous montrent quelques plants irrécupérables qu'il faut éliminer.



VI-4.2 La taille de formation à la reprise

La taille durant la reprise des plants ne doit pas être trop forte. On s'attachera surtout à aider le plant à se constituer une tige unique et verticale en taillant le moins possible pour lui conserver toute sa vigueur.

VI-4.3 La taille de formation pendant la croissance

Après la plantation, les tailles de formation se poursuivent jusqu'au moment où la bille de bois d'œuvre est acquise (généralement supérieur à 4 mètres). On visera alors la formation de la cime en éliminant les fourches, des doubles têtes... et l'élimination des branches trop vigoureuses ou qui se redressent trop fort.

Toutes interventions idéales en phase d'installation (plantation) ou de formation (reprise et croissance) des arbres débutent par l'examen attentif préalable de l'arbre.

VI-5 Fréquence des tailles

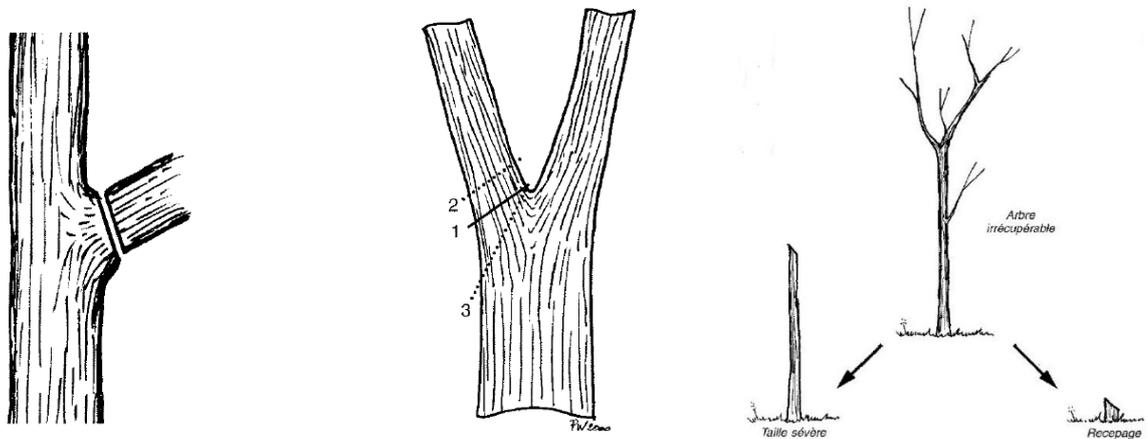
Sur le terrain, on constate généralement des tailles de formation trop tardives ou non réalisées. Il est donc conseillé de passer chaque année dans les peuplements afin de constater si une taille de formation s'avère nécessaire et le cas échéant, la réaliser. Quand la taille n'a pas été effectuée à temps, il est néanmoins possible d'y remédier. Les **tailles de rattrapage** sont d'autant plus indispensables que la densité de la plantation est faible. Elle visera principalement la formation de la cime. Le volume des branches éliminées ne dépassant pas 40% du houppier afin de maintenir la capacité de réaction et la cicatrisation des plaies. Une forme correcte ne pourra être acquise qu'après plusieurs passages.

VI-6 Pratique de la taille de formation

La conduite des tailles de formation diffère selon les cas rencontrés.

La coupe d'une branche contre le tronc (**a**) se pratique au ras de la "ride d'écorce" et à l'extérieur du bourrelet cicatriciel sans laisser de chicot (dessin ci-dessous). Dans le cas d'arbres fourchus (**b**), il convient de bien pratiquer l'entaille (1) afin de ne pas trop blesser l'arbre. Les coupes 2 et 3 sont à éviter (dessin). Dans le cas de plante irrécupérable (**c**), il faut soit détruire l'entièreté des

branches de la cime, les bourgeons dormants vont alors réagir et reconstituer de nouvelles branches et sélectionner la meilleur pousse l'année suivante ; soit faire un recepage. Dans ce cas il faut tailler en biseau à la base de l'arbre de façon à créer une surface oblique pour viter l'eau stagnante. L'année suivante, si nécessaire, il faut tailler en conservant le plus beau rejet.



(a) Cas d'une branche contre le tronc

(b) Cas d'un arbre fourchus

(c) Cas d'un arbre irrécupérable

VI-7 Choix et nombre d'arbre à tailler

La taille de formation ne doit pas être réalisée systématiquement. Elle concerne principalement les arbres d'avenir pour des raisons d'économie de temps et d'argent. Le diagnostic de terrain arbre par arbre est indispensable pour repérer et désigner les sujets d'avenir.

VI-8 Matériels de taille

La taille de formation est réalisée avec un matériel bien affuté et adapté afin de ne pas endommager inutilement l'arbre, de ne pas entamer le bourrelet de cicatrisation, de ne pas laisser de chicot, et de ne pas arracher l'écorce. En matière d'outillage il est toujours conseillé de privilégier la qualité. Mieux vaut adapter son équipement à ses besoins réels. En général, le forestier utilise **un sécateur, un sécateur à longs manches, un échenilloir et une scie égoïne** avec un manche télescopique.

VI-9 Les erreurs à éviter

Pour les tailles de formation, les principales erreurs rencontrées sur le terrain sont :

- Planter sans habiller les plants
- Tailler trop fort des jeunes arbres à peine installés

- Les tailles de formation tardives, les défauts se corrigent difficilement et la pourriture s'installe.
- Tailler des arbres sans avenir ou qui ne valent pas la peine d'être améliorés
- Couper les branches sans soins en réalisant de grandes blessures ou des arrachement d'écorce (risque de pourriture)
- Pratiquer un élagage complet par le bas des troncs tout en ignorant l'amélioration de la formation de la cime dans le 1/3 supérieur.

GLOSSAIRE ET LEXIQUE

En fonction de l'âge et du type de peuplement, plusieurs opérations sont nécessaires au cours de la vie d'une forêt.

Accroissement : Augmentation des dimensions (circonférence, rayon, diamètre, surface terrière, hauteur, volume ou poids) des arbres pris individuellement ou en peuplement.

Accroissement annuel courant : Moyenne annuelle de l'accroissement en volume d'un ou de plusieurs arbres au cours d'une période de quelques années précédant le moment de la mesure.

Accroissement annuel moyen : Moyenne annuelle de l'accroissement total en volume d'un ou de plusieurs arbres depuis leur naissance jusqu'à l'année de la mesure.

Âge : Dans le cas d'un arbre : temps écoulé depuis la germination de la graine ou du débouillage de la bouture, de la marcotte ou du drageon selon l'origine de l'arbre. Dans le cas d'un peuplement équienné : âge moyen des arbres dominants et co-dominants qui en font partie.

Âge d'exploitabilité : Âge où un peuplement équienné peut faire l'objet d'une récolte en fonction des objectifs d'aménagement fixés.

Âge d'exploitabilité absolue : Âge d'exploitabilité fixée par l'aménagiste de façon à ce que le peuplement produise le plus grand volume marchand de bois dans un minimum de temps. Cet âge correspond à la rencontre des courbes de croissance annuelle courante et moyenne.

Aire De Croissance : Superficie variant entre 0,5 et 4 hectares et occupée par une plantation d'essence résineuse dans le but de maintenir une proportion résineuse à l'intérieur des peuplements mixtes.

Aire forestière : Au sens utilisé dans ce document, aire forestière signifie superficie de forêt.

Aménagement forestier : Application pratique des théories de la gestion forestière à l'administration d'une forêt et à la conduite des exploitations et travaux à y exécuter, en vue d'objectifs à atteindre.

Arbre d'avenir : Arbre présentant un bon potentiel de croissance en volume et en qualité, choisi pour constituer le peuplement futur.

Arbre dégagé : Arbre de 1,5 m et moins de hauteur qui reçoit suffisamment de lumière pour maintenir sa croissance dans un état optimal. L'interception de la lumière par les autres espèces végétales ne nuit pas, au-delà du seuil tolérable, à l'arbre dégagé. Cette notion est utilisée pour constater l'état d'oppression des arbres plantés ou de la régénération naturelle pendant la période d'établissement d'un peuplement forestier.

Arbre éclairci : Arbre qui ne subit pas de compétition exercée par un arbre de la même espèce ou d'une autre espèce. Cet arbre a suffisamment d'espace pour s'assurer d'une croissance optimale en hauteur et en diamètre. Cette notion est utilisée pour constater qu'une jeune plantation est apte à produire le rendement attribué à une plantation.

Arbre libre de croître : Arbre qui est exempt de tout obstacle occasionné par d'autres arbres ou arbustes empêchant son développement normal en hauteur et qui démontre le potentiel pour faire partie du peuplement final. Cette notion est utilisée pour constater la capacité d'un jeune peuplement forestier de produire un rendement selon l'effet escompté retenu pour chaque production prioritaire.

Bouquet en régénération : Superficie non perturbée de 100 à 200 mètres carrés qui comporte des gaules ou des perches d'avenir de feuillus peu tolérants adéquatement espacées dans la classe des dominants ou des co-dominants. Le bouquet doit comporter suffisamment de végétation d'accompagnement permettant l'éducation naturelle des tiges d'avenir.

Capital forestier en croissance : Arbres qui ont le potentiel de produire du bois d'œuvre et qui ne risquent pas de perdre de volume marchand avant la prochaine récolte.

Classe de fertilité : Pour une essence donnée, l'une des classes parmi lesquelles peuvent être répartis les potentiels de production des forêts basés sur le volume ou la hauteur (dominante, co-dominante ou moyenne) du peuplement à un âge donné ou sur la valeur maximale de l'accroissement annuel moyen.

Co-dominant : Arbre dont la cime est dans l'étage supérieur du couvert mais dont la croissance est limitée par les dominants et d'autres co-dominants.

Coefficient de distribution : Mesure du taux d'occupation d'une superficie par des arbres d'une essence ou d'un groupe d'essences. Il correspond au nombre de placettes occupées par au moins un arbre de l'essence recherchée par rapport au nombre total de placettes établies sur le territoire, exprimé en pourcentage. La grandeur des placettes varie en fonction de la production prioritaire.

Contrôle de la végétation : Ensemble des actions permettant de limiter la concurrence exercée sur des essences recherchées par la végétation ligneuse et herbacée. Ces actions sont notamment le dégagement manuel ou mécanique.

Coupe avec protection de La régénération et des sols (CPRS) : Récolte de tous les arbres dont le diamètre d'utilisation est au moins égal à celui déterminé pour chaque essence en prenant toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager la régénération préétablie et en minimisant les perturbations du sol.

Coupe avec protection de la haute régénération et des sols (CPHRS) : Récolte de tous les arbres dont le diamètre est égal ou supérieur à la classe de 10 cm au dhp tout en préservant la haute régénération, c'est-à-dire les gaules des classes de dhp de 2 à 8 cm.

Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) : Récolte variant entre 70 et 90 % du volume marchand et au cours de laquelle la régénération, soit les gaules des classes de dhp de 2 à 8 cm ainsi que les petites tiges marchandes de classes de dhp de 10 à 14 cm, est soigneusement protégée.

Coupe d'amélioration : Abattage ou récolte d'arbres, dans une futaie inéquienne dégradée, dont le diamètre est égal ou supérieur à celui déterminé au plan général d'aménagement forestier (PGAF)

pour chaque essence, en maintenant le pourcentage en surface terrière du capital forestier en croissance après traitement.

Coupe d'assainissement : Coupe des arbres surannés, endommagés ou vulnérables pour assainir la forêt. Ce traitement peut s'appliquer dans tous les peuplements qui ont une structure jardinée mais dont la proportion de bois de mauvaise qualité est trop élevée pour appliquer une coupe de jardinage, une coupe de pré jardinage, une coupe de jardinage avec trouées ou une coupe de jardinage par pied d'arbres et par groupe d'arbres et obtenir les surfaces terrières résiduelles exigées. Au maximum, deux interventions d'assainissement seront nécessaires afin que ces peuplements respectent les trois critères minimaux des forêts aptes au jardinage, soit la surface terrière initiale, le capital forestier après traitement et le capital forestier en croissance avant traitement. La récolte de tout ou d'une partie des tiges dont le diamètre est supérieur au diamètre optimum de rendement économique déterminé par le MRNFP (DOR) est permise. La rotation est ajustée en fonction de la composition et de la qualité du peuplement résiduel.

Coupe de jardinage (CJ) : Abattage ou récolte d'arbres choisis individuellement ou par petits groupes, dans une futaie inéquienne, pour l'amener ou la maintenir dans une structure jardinée équilibrée, en assurant les soins culturaux nécessaires aux arbres en croissance et en favorisant l'installation des semis. Elle nécessite la récolte des arbres en tenant compte de l'ensemble des classes de diamètre des arbres se trouvant dans le peuplement.

Coupe de pré jardinage : Abattage ou récolte d'arbres choisis individuellement ou par petits groupes, dans une futaie inéquienne pour l'amener à une structure propice au jardinage, en assurant les soins culturaux nécessaires aux arbres en croissance et en favorisant l'installation des semis. Elle nécessite la récolte des arbres en tenant compte de l'ensemble des classes de diamètre des arbres se trouvant dans le peuplement.

Coupe de régénération : Tout enlèvement d'arbres destiné à provoquer la régénération ou à favoriser la régénération déjà présente. La coupe avec protection de la régénération et des sols, la coupe avec protection de la haute régénération et des sols, la coupe avec protection des petites tiges marchandes, la coupe progressive d'ensemencement, la coupe avec réserve de semenciers et la coupe par bandes sont des coupes de régénération.

Coupe progressive d'ensemencement (CPE) : Abattage ou récolte d'arbres dans un peuplement d'arbres ayant atteint l'âge d'exploitation en favorisant la régénération naturelle produite à partir des semences provenant des arbres dominants et co-dominants du peuplement résiduel. Ce

peuplement sera récolté lorsque la régénération sera établie de façon satisfaisante, sans compromettre la survie de celle-ci.

Dépressage : Éclaircie pratiquée sur de jeunes semis à la suite d'un ensemencement.

Diamètre à hauteur de poitrine (dhp) : Diamètre d'un arbre sur pied à 1,3 m du sol.

Diamètre au fin bout : Diamètre à l'extrémité la plus petite d'une grume, d'une bille ou d'une perche.

Détermination de la possibilité annuelle de coupe (ou calcul de la possibilité) : D'une façon générale, calcul basé sur le volume et l'accroissement des peuplements, qui permet d'estimer le volume maximum de bois qu'il est possible de récolter annuellement et perpétuellement dans une unité d'aménagement donnée.

Diversité biologique (ou biodiversité) : Variété et variabilité des espèces vivantes, des écosystèmes dans lesquels elles vivent et des mécanismes biologiques qui les conditionnent.

Dominant : Arbre dont la cime est dans l'étage supérieur du couvert et qui reçoit de la lumière par le sommet et les côtés.

Eclaircie commerciale (EC) : Abattage ou récolte d'arbres dans un peuplement équienne qui n'a pas atteint l'âge d'exploitabilité. Elle est destinée à accélérer l'accroissement du diamètre des arbres restants et aussi, par une sélection convenable, à améliorer la qualité du peuplement d'arbres.

Eclaircie commerciale d'étalement (ECE) : Éclaircie commerciale qui favorise la production de bois d'œuvre de bouleaux avant la coupe de régénération.

Eclaircie précommerciale (EPC) : Abattage des arbres qui nuisent à la croissance des arbres d'avenir dans un jeune peuplement.

Eclaircie sélective individuelle : Éclaircie destinée à favoriser seulement les arbres considérés comme les plus aptes à constituer le peuplement principal, quel que soit l'étage du couvert où ils se trouvent et laissant le reste du peuplement non éclairci.

Elagage : Opération qui consiste à supprimer toutes les branches mortes ou vivantes sur la partie inférieure de la tige.

Ensemencement artificiel : Opération d'épandage de semences d'arbres par voie aérienne ou terrestre ou d'ensemencement à l'intérieur de mini-serres en vue d'assurer la régénération.

Essence : Espèce d'arbre.

Essence principale : Essence ou groupe d'essences qui détermine le scénario sylvicole à appliquer au peuplement actuel en fonction de l'essence principale objectif retenue.

Essence principale objectif : Essence ou groupe d'essences désigné qui détermine la production prioritaire retenue pour constituer le prochain peuplement et devenir, à terme, l'essence principale.

Essence secondaire : Essence associée à une essence principale dans un but cultural, écologique, économique ou esthétique. Pour souligner le grand intérêt que peuvent présenter certaines essences secondaires, on peut se référer aux essences secondaires qualifiées « d'essences désirées » lors du contrôle de la qualité des travaux de récolte partielle appliqués dans les peuplements de feuillus.

Facteur d'improductivité : Facteur de correction du rendement pour tenir compte des superficies improductives générées par les sentiers de débardage. Ce facteur est associé à certaines conditions où s'applique l'éclaircie commerciale.

Gaule : Jeune arbre dont la hauteur est supérieure à 1,3 m et dont le diamètre est inférieur à 9 cm à hauteur de poitrine.

Gestion intégrée des ressources (GIR) : Mode de gestion qui vise à améliorer la conservation et la mise en valeur des multiples ressources du milieu forestier, au profit de l'ensemble de la société, en amenant tous les utilisateurs à participer à la planification et à la réalisation des activités d'aménagement de ces ressources. La GIR est un moyen pour atteindre l'aménagement durable des forêts.

Groupe d'espèces indicatrices (GEI) : Unité de classification qui sert à décrire le sous-bois. Il est formé d'un assemblage de groupes écologiques élémentaires qui renseignent sur la qualité d'un lieu donné ainsi que sur les perturbations ou sur l'évolution de la végétation.

Indice de densité relative (IDR) : Rapport du nombre observé de tiges à l'hectare d'un peuplement et du nombre maximal de tiges à l'hectare que ce peuplement pourrait contenir pour un diamètre quadratique moyen donné. Cet indice permet d'améliorer la prédiction de la production marchande d'un peuplement d'une espèce donnée se développant sur une station d'indice de qualité particulière.

Indice de proportionnalité : Indice correspondant au volume des essences feuillues à maturité et qui sert à déterminer la réduction en volume des essences résineuses à l'âge de maturité, lorsque des essences feuillues occupent l'espace prévu pour des essences résineuses, d'un peuplement traité en éclaircie précommerciale. L'indice de proportionnalité est fonction de la superficie d'occupation du territoire des essences feuillues ainsi que de leur nombre.

Indice de qualité de station (IQS) : Évaluation de la potentialité de la production forestière d'une station donnée, pour une essence donnée croissant en peuplement régulier. Cette évaluation est basée sur la hauteur moyenne ou dominante du peuplement à un âge de référence.

Parquet : Superficie généralement comprise entre 1 et 2 ha, traitée dans le but de produire un peuplement équienné et favoriser la régénération des essences peu tolérantes à l'ombre.

Peuplement : Ensemble d'arbres ayant une uniformité jugée suffisante quant à sa composition en essences, sa structure, son âge, sa répartition dans l'espace, etc., pour se distinguer des peuplements voisins.

Plant : Au sens utilisé dans ce document, le terme plant désigne un arbre à racines nues ou en récipient produit en pépinière et mis en terre par la suite pour compléter la régénération naturelle ou établir une plantation.

Perche : Jeune arbre dont le diamètre peut varier de 9 à 23 cm à hauteur de poitrine.

Plantation : Mise en terre de boutures, de plançons ou de plants pour la production de matière ligneuse.

Préparation de terrain : Opération visant à préparer un terrain forestier de façon à favoriser l'ensemencement naturel, l'ensemencement artificiel ou la plantation. Il peut s'agir de scarifiage, de labourage, de hersage, de débroussaillage, de déblaiement, de brûlage dirigé ou de drainage.

Regarni de la régénération naturelle : Mise en terre de plants sur une superficie de terrain où la régénération naturelle est insuffisante, afin d'obtenir un nombre d'arbres uniformément distribués d'essences principales objectif sur cette superficie.

Régénération : Tout arbre vivant non blessé d'une essence commerciale comprenant les stades de semis et de gaulis, y compris les drageons et les marcottes. Dans le cas des peuplements de feuillus tolérants ou de mélangés à feuillus tolérants et des pins blancs ou rouges, les perches de feuillus et de pins blancs ou rouges sont à considérer au même titre que la régénération.

Semis : Jeune arbre, d'origine naturelle ou d'ensemencement artificiel, dont la hauteur est d'au plus 1,30 m.

Strate : Ensemble homogène de peuplements dont la description est basée sur les critères suivants : type de couvert, groupement d'essences, classe de densité, classe de hauteur, classe d'âge, perturbation, défoliation et, s'il y a lieu, origine et classe de pente. En général, une strate ne comprend que des peuplements d'un même type, d'une même classe d'âge et d'une même classe de fertilité.

Structure irrégulière : La structure est dite irrégulière lorsque l'éventail des âges excède la moitié de l'âge d'exploitabilité de ou des essences principales et lorsqu'une ou plusieurs classes d'âges ou de diamètres sont sous-représentées ou manquantes.

Structure jardinée (in équiennne) : La structure du peuplement est dite jardinée lorsque l'éventail des âges excède la moitié de l'âge d'exploitabilité de ou des essences principales et lorsque toutes les classes d'âges ou de diamètres sont bien représentées.

Structure régulière (équiennne) : La structure du peuplement est dite régulière lorsque l'éventail des âges n'excède pas la moitié de l'âge d'exploitabilité de ou des essences principales.

Système de classification des tiges : Classification des arbres dans un peuplement en fonction des défauts pathologiques. Ce système de classification permet d'établir des priorités de récolte et porte l'acronyme MSCR.

Tableau des priorités de récolte

Priorité de récolte	Diagnostic
M	Tige très défectueuse qui risque de se renverser, de se rompre ou de mourir sur pied avant la prochaine récolte.
S	Tige défectueuse dont le volume marchand risque de diminuer (carie), mais dont la survie n'est pas compromise avant la prochaine récolte.
C	Tige peu défectueuse (coloration de coeur ou carie latente), dont le volume marchand ne risque pas de se dégrader et qui peut être conservée jusqu'à la prochaine récolte.
R	Tige saine idéalement marquée pour rester, qui constitue le capital forestier de premier choix.

Trouée : Dans la coupe de jardinage avec trouées : superficie de 500 à 1 500 m² traitée pour favoriser la régénération des essences peu tolérantes à l'ombre.

Type écologique : Unité de classification qui exprime à la fois les caractéristiques physiques du milieu et les caractéristiques écologiques de la végétation (composition, structure et dynamisme). Le type écologique décrit un lieu donné au moyen d'une combinaison du type de milieu physique et de la végétation potentielle.

Unité d'aménagement forestier (UAF) : Subdivision territoriale pour laquelle un rendement annuel est établi et sur laquelle s'exercent en tout ou en partie plusieurs CAAF.

Végétation potentielle : Unité de classification qui synthétise les caractéristiques dynamiques de la végétation d'un lieu donné.

QUELQUES DEFINITIONS

Le dépressage s'applique surtout aux forêts de conifères où les arbres du peuplement ont été plantés ou semés avec une forte densité. Au bout de quelques années, ils sont très serrés et se concurrencent pour la lumière et les éléments du sol. Il est alors nécessaire de réduire la densité afin de permettre aux arbres dominants de pousser dans de bonnes conditions. Le dépressage ne génère aucun produit commercialisable.

La taille de formation est une opération qui se pratique sur les feuillus et notamment les feuillus précieux. Elle consiste à donner une forme de qualité à l'arbre. C'est dans le but d'obtenir un bois de qualité supérieure en éliminant les grosses branches pouvant donner des nœuds et en améliorant la rectitude du tronc.

L'élagage consiste à couper au ras du tronc et sur une hauteur donnée toutes les branches mortes ou vives afin d'améliorer la qualité du bois en évitant les nœuds. Ce sont surtout les résineux qui sont concernés par cette opération qui se fait parfois naturellement, les branches meurent et tombent d'elles-mêmes par manque de lumière (on parle d'élagage naturel).

Le dégagement consiste à éliminer la végétation concurrente qui gêne la bonne croissance des jeunes arbres.

Au bout de quelques années, les arbres se concurrencent bien qu'ils ne soient pas arrivés à maturité. Afin d'optimiser leur croissance et leur qualité, il est nécessaire de réduire la densité du peuplement. C'est pourquoi les éclaircies sont nécessaires.

L'éclaircie permet à l'arbre d'accroître son diamètre et sa hauteur, au peuplement de se régénérer et de s'assurer une meilleure stabilité face aux accidents climatiques et au propriétaire de valoriser son patrimoine forestier.

Il existe plusieurs types d'éclaircies selon les types de peuplements, la rotation (période) entre chaque éclaircie et le rôle de la forêt ainsi que son évolution :

L'éclaircie sélective consiste à sélectionner les arbres à garder ou à couper en fonction de l'objectif recherché.

L'éclaircie systématique est surtout utilisée dans les peuplements résineux réguliers. On enlève, par exemple sur une ligne, un arbre sur deux.

L'éclaircie sanitaire se pratique dans le cas où le peuplement a subi des dégâts et les arbres malades, blessés ou abîmés doivent être retirés.