



La conversion des anciens Taillis sous futaie

Note introductive

Autrefois très largement développé pour produire du bois de chauffage domestique et industriel ainsi qu'une petite proportion de bois d'œuvre généralement de qualité moyenne, le taillis sous futaie (TSF) a cédé progressivement la place aux traitements en futaie, producteurs d'une plus forte proportion de gros bois. L'avènement du charbon (milieu du 19^{ème} siècle), puis du pétrole, a réduit fortement leur importance.

Depuis la disparition de ce traitement, les peuplements issus de ce mode de conduite ont évolué, soit sous l'action des interventions humaines soit par absence de gestion.

Dans les deux cas, les peuplements issus de cet ancien traitement ont évolué vers tout un ensemble de faciès ayant pour caractère commun d'être composés d'un mélange de futaie et de taillis dont la richesse de chacune de ces composantes conditionne la possibilité de les orienter vers des types de peuplements nouveaux.

D'après les données de L'Inventaire Forestier National de 1991, les mélanges futaie et taillis représentent encore 3.7 millions d'hectares auxquels il convient d'ajouter environ 500 000 hectares de TSF très enrichis, confondus dans la rubrique futaie feuillue. En Bretagne, la surface estimée est de 70 000 hectares comprenant 30 000 ha de taillis avec réserves et 40 000 ha de futaie feuillue et taillis. Parmi les essences composant la futaie des mélanges futaie et taillis, les chênes sont majoritaires. Dans le taillis, les essences prépondérantes sont les chênes et le châtaignier (1 tiers chacun), puis viennent le bouleau et le charme.

Le traitement en taillis sous futaie a profondément marqué les peuplements feuillus. La majorité d'entre eux en porte encore les traces. La connaissance de ce traitement ancien est indispensable pour non seulement bien comprendre l'évolution actuelle de ces peuplements mais également pour bien accompagner cette évolution dynamique par le choix raisonné d'itinéraires sylvicoles adaptés aux diverses situations rencontrées.

Le taillis sous futaie (TSF) : définition et sylviculture

Le TSF avait vocation à produire :

- une importante quantité de bois de feu à partir du taillis, coupé régulièrement et à rotation relativement courte (révolution) ;
- une petite proportion de bois d'œuvre de qualité moyenne à partir de la futaie : la réserve qui répondait à une norme précise quant à sa composition.

Définition et caractéristiques :

Le Taillis sous futaie (TSF) est une juxtaposition de 2 régimes : le taillis et la futaie.

Il est caractérisé par deux niveaux de végétation bien marqués :

- un étage inférieur de taillis simple avec des baliveaux (le terme baliveau vient de bail, mot ancien qui signifie garde ou protection)
- un étage supérieur de futaie claire et irrégulière, constituée par des réserves d'âges multiples de la révolution du taillis

Comment distingue t-on les différentes catégories de réserves ?

Catégories	Age (1)	Dimensions (Ø)
Baliveaux (b)	1 ×	≤ 20 cm
Modernes (m)	2 ×	20 < Ø ≤ 40 cm
Anciens (a)	≥ 3 ×	> 40 cm

(1) en multiples de la révolution du taillis

Le mode de gestion repose sur un type de coupe unique, la coupe de taillis sous futaie.

La coupe de taillis sous futaie : récolter, régénérer, améliorer, structurer en une seule coupe

Cette coupe est programmée à partir de l'état de maturité du taillis (15 à 40 ans selon les essences) et consiste à :

1- repérer les arbres à conserver :

- les baliveaux appelés à remplacer les réserves extraites : une soixantaine de jeunes perches de franc pied d'essences objectif. A défaut de franc pied, ces sujets sont recrutés parmi les plus beaux brins de taillis ;
- les modernes et anciens à maintenir pour respecter la distribution idéale entre les différentes catégories de réserves ;

2- exploiter le reste du peuplement :

- recépage de l'ensemble du taillis (à l'exception des baliveaux repérés) ;
- récolte des réserves mûres, c'est-à-dire l'ensemble des anciens et les autres réserves tarées ou dépérissantes ;

Le système fonctionne en équilibre si le niveau de recrutement de baliveaux est suffisant pour renouveler la réserve : à savoir 60 baliveaux, 30 modernes et 15 anciens par hectare. Dans la pratique, cette norme théorique se traduit par les fourchettes suivantes :

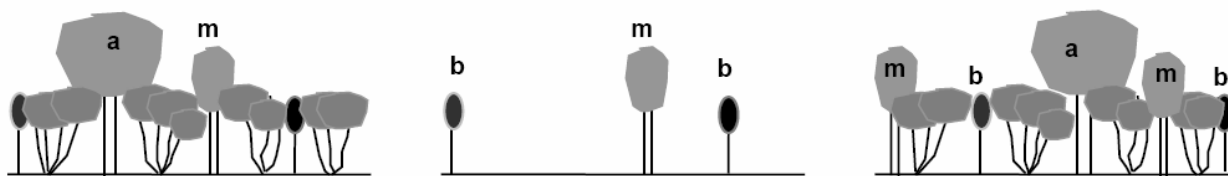
- 50 à 70 baliveaux ou arbres d'avenir/ha
- 20 à 35 modernes/ha
- 10 à 20 anciens/ha

La surface terrière de la réserve avant coupe se situe aux alentours de 8-10 m², sans dépasser 12 m², pour un effectif compris entre 80 et 125 tiges par hectare. Son couvert représente alors à ce stade à peu près la moitié du couvert forestier total.

Après la coupe, la surface terrière de la réserve est comprise entre 5 et 7 m² par hectare. Son couvert se situe alors entre un quart et un tiers du couvert forestier total.

Schéma de la coupe de taillis sous futaie :

Sources : ENGREF



1 ère révolution (année N)

Taillis sous futaie avant coupe :

- taillis simple + brins de semence de l'âge du taillis (25-30 ans)

- réserves de ≠ grosseurs (m et a)

TSF après coupe (année N)

- coupe de tout le taillis et réserve de baliveaux (b)
- récolte des grosses réserves et éclaircie dans la futaie

2 ème révolution (année N+25-30)

Retour à l'état initial si équilibre maintenu (1 ère révolution)

Architecture caractéristique des réserves de taillis sous futaie :

- Houppier large et long
- Fût d'autant plus court que la révolution du taillis est courte
- Présence fréquente de gourmands et brogues (sur le chêne)
- Jumelles fréquentes (cépée de chêne éclaircie)
- Vieillesse du taillis, élagage tardif, nœuds recouverts et nœuds noirs en haut du fût

Avantages et inconvénients du TSF :

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - système mixte permettant de produire du bois de chauffage (taillis et houppier) et du bois d'œuvre (grume des réserves) - aucune phase d'investissement lourd pour le propriétaire contrairement à la futaie régulière - offre des recettes périodiques - coût de gestion plus faible - renouvellement rapide car le capital tourne vite - moins de risque économique en cas d'aléas climatiques (tempête par exemple) - taux d'accroissement supérieur à la futaie régulière 	<ul style="list-style-type: none"> - la mise en lumière brutale des troncs des réserves provoque le développement de gourmands (réaction négative de l'arbre, stress) peu compatibles avec l'obtention de grumes de qualité pour du tranchage noble ou du merrain - l'isolement brutal des baliveaux augmente les risques de courbure - coupe unique pouvant provoquer le brûlage de l'humus et la destruction de l'ambiance forestière ou même des problèmes d'érosion dans les pentes du fait de l'appauvrissement du sol par une humification et une minéralisation trop rapide - production axée sur le bois de feu avec une faible proportion de bois d'œuvre de qualité moyenne - production de bois d'œuvre inférieure à la futaie régulière (1 à 3 m³/ha/an). - peuplement à faible matériel sur pied - problème de régénération, renouvellement et recrutement de baliveaux du fait de révolutions de plus en plus longues : Révolution longue → augmentation du volume → la concurrence augmente → baisse de la fréquence de la fenêtre de régénération, glandée.

Le TSF, un traitement abandonné : conséquences et évolution des peuplements dérivés

Identification des peuplements :

Ces peuplements ont évolué progressivement vers des formes différentes qui dépendent de la nature des interventions conduites :

- des taillis avec réserves, correspondant à une forme appauvrie du TSF, lorsque le prélèvement des réserves n'a pas été compensé par un recrutement suffisant de baliveaux,
- des mélanges de futaie feuillue et de taillis avec un effectif de réserves éloigné de la norme du taillis sous futaie (charge en modernes et anciens excessive)
- des peuplements en cours de conversion vers la futaie, par enrichissement progressif de la réserve et/ou évolution du taillis vers la futaie sur souche.

Depuis l'abandon général de la gestion en taillis sous futaie, la plupart des peuplements évoluent en dehors de tout cadre sylvicole bien défini. Cela explique leurs aspects hétérogènes, ainsi que les difficultés qui en découlent pour les décrire, les cartographier et les gérer de manière rationnelle.

Description et caractérisation des futaies issues de TSF :

Les descripteurs habituels de la futaie régulière (âge, diamètre moyen, densité) ne sont pas adaptés. Pour caractériser ces peuplements, il convient d'une part d'avoir une idée de leur charge (capital sur pied) à l'hectare, d'autre part un aperçu de leur structure : proportion entre les différentes catégories de grosseurs : petits bois (PB), bois moyens (BM) et gros bois (GB).

Le paramètre de charge :

C'est un indicateur pour déterminer la capacité d'un peuplement à être traité sur le mode régulier ou irrégulier et orienter les prélèvements futurs. Il est évalué à partir de la surface terrière et exprimé en m² par hectare. On mesure la surface terrière avec une placette relascopique.

La surface terrière est un outil rapide d'évaluation de la richesse en bois sur pied. Le principe du relevé de la surface terrière est simple : exprimé en m², il correspond à la somme des sections des arbres sur un hectare, si on les coupait à 1.3 m de hauteur (endroit où s'effectue la mesure). Nettement plus facile à obtenir qu'un volume sur pied (encore que la surface terrière permette aisément de passer au volume en multipliant sa valeur avec la hauteur des arbres), on peut même apprécier la surface terrière de manière statistique, sans avoir à inventorier les arbres sur une placette de surface déterminée.

Le paramètre de structure :

Il vise à caractériser le degré d'homogénéité du peuplement, dans la mesure où les peuplements ne sont pas apparentés à de la futaie régulière, ce paramètre est d'une grande valeur. C'est lui qui, dans une large mesure, va déterminer les choix du type de conversion le plus approprié :

- la gestion régulière s'il apparaît que la structure présente une réelle homogénéité (ou tout du moins si une classe dominante de grosseur se dessine nettement),
- la gestion irrégulière si la répartition des classes de grosseur y est favorable.

La typologie des peuplements feuillus : un outil adapté à la description des peuplements hétérogènes issus du TSF

La typologie des peuplements utilise ces 2 paramètres (charge et structure) pour préciser dans quel type de futaie on se situe. Elle donne, à l'aide d'une clé de détermination simple et rapide d'utilisation une appellation unique et objective à un peuplement.

La typologie des peuplements distingue 3 classes de grosseur de bois précomptables :

- les petits bois (PB) : 20-25 cm (diamètre à 1.3 m compris entre 17.5 et 27.5 cm)
- les bois moyens (BM) : 30-35-40-45 cm (diamètre à 1.3 m compris entre 27.5 et 47.5 cm)
- les gros bois (GB) : 50 cm et + (diamètre à 1.3 m supérieur à 47.5 cm)

Les perches sont les arbres non précomptables de diamètre compris entre 7.5 et 17.5 cm.

Construite à partir de données provenant de plusieurs régions du Nord de la France (dont la Bretagne), la typologie des peuplements feuillus du CRPF Ile de France – Centre présente l'avantage d'unifier la description des peuplements sur un vaste territoire, bien que la définition des types soit moins précise. Elle détermine 9 types de structure de peuplement (cf. fiche jointe).

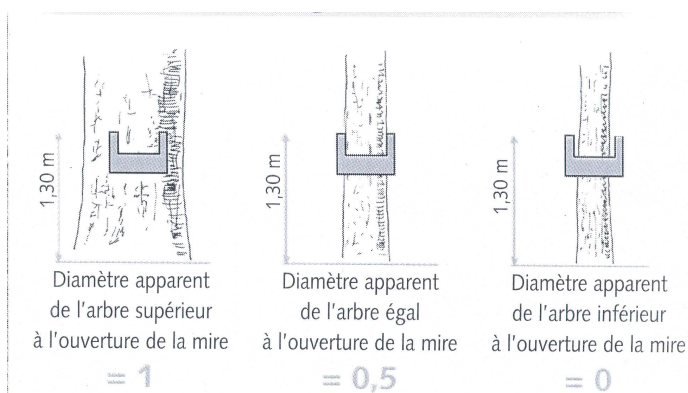
Comment déterminer sur le terrain les types de peuplement ?

Seuls les feuillus nobles (chêne sessile et pédonculé, frêne, châtaignier, hêtre, érable, tilleul, orme, merisier, alisier, cormier) de diamètre à 1.3 m de hauteur > 17.5 cm (circonférence > 55 cm) sont pris en compte, qu'ils soient de franc pied ou de souche.

L'observateur, placé au milieu du peuplement à déterminer, effectue deux tours d'horizon successifs au cours desquels son attention se porte uniquement sur le diamètre à 1.3 m de hauteur.

Il procède à un premier tour d'horizon pour apprécier la richesse du peuplement : mesure de la surface terrière locale par le procédé rapide de la jauge d'angle. Il note le chiffre correspondant de la clé de surface terrière.

Puis, il effectue un deuxième tour d'horizon pour apprécier la structure du peuplement : comptage



des PB, BM et GB sur une placette circulaire contenant 12 à 20 tiges (souvent dans un rayon de 15 à 20 mètres) pour obtenir ainsi une estimation locale de leur pourcentage respectif. A l'aide de la clé des structures, il note le chiffre de la clé des structures correspondant.

Le type de peuplement s'obtient alors en prenant l'indication de la clé de surface terrière pour le chiffre des dizaines et celui de la clé des structures pour le chiffre des unités.

La cartographie des types de peuplements :

La clé de détermination de la typologie des peuplements utilisée permet d'identifier le type de peuplement « local » sur une superficie d'environ 1/8 d'hectare correspondant à un rayon d'observation de 20 mètres.

Il faut ensuite répéter cette opération en plusieurs points de la parcelle : 1 point tous les 50 mètres, 4 points à l'hectare, ce qui permet d'inventorier tous les gros diamètres.

Cela va permettre :

- de définir le type de peuplement « moyen » de la parcelle considérée si celle-ci est relativement homogène,
- de subdiviser la parcelle en plusieurs sous-parcelles correspondant chacune à un type de peuplement particulier, s'il s'avère que la parcelle comporte des peuplements trop différents pour être justiciables d'une même sylviculture.

Orientations de gestion :

Se pose tout d'abord au gestionnaire la question de savoir si les peuplements sont améliorables, en d'autres termes s'ils sont convertibles en futaie. Les éléments dendrométriques recueillis ne répondent pas correctement à cette question qui doit être réglée en fonction de la qualité du peuplement et des aptitudes de la station à produire du bois d'œuvre à partir des essences en place. Il convient donc d'apprécier la qualité intrinsèque des essences en place, mais aussi très souvent leur qualité potentielle lorsque les bois ne sont pas parvenus à maturité, ce qui est le cas de beaucoup de sujets de chêne. A cet égard, même si le taux d'arbres mûrs comportant des individus sans valeur (gélivure, brogne...) apporte un éclairage intéressant, il ne faut pas obligatoirement s'y arrêter : beaucoup d'anciens TSF ont fait l'objet d'une « sélection à rebours », c'est-à-dire de prélèvements des plus beaux sujets au profit des moins intéressants. Ces coupes de « marchand de bois » ont contribué à capitaliser les mauvais sujets et il importe alors de vérifier si la présence de ces arbres gélifs n'est pas le fruit de cette mauvaise gestion : il y a donc lieu, dans ce cas notamment, de s'intéresser aux potentialités de la station. Mais il peut aussi s'avérer que le peuplement se soit développé en zone de bas-fond dite « trou à gelée » ayant favorisé l'apparition de gélivure, ou bien qu'il soit installé sur une station hydromorphe propice à ce défaut.

A quoi servirait effectivement d'opérer une conversion en futaie d'une chênaie en condition de gélivure ou un peuplement à base de châtaignier en situation de produire du bois roulé (terrain trop pauvre ou mouilleux) ou encore une hêtraie sur terrain à mauvaise réserve hydrique ?

D'une manière générale, 6 orientations sylvicoles sont possibles dans les TSF. Elles sont plus ou moins pertinentes et faciles à mettre en œuvre selon l'état du TSF (vigueur et avenir du taillis, présence de baliveaux, richesse et qualité de la futaie).

1- Le traitement en Taillis sous futaie

Il peut se révéler intéressant en faisant de légères adaptations dans sa mise en œuvre (maintien d'un gainage léger autour des réserves au moment des coupes, application à des essences feuillues à croissance rapide comme le châtaignier, conservation des essences les plus précieuses au-delà du stade « ancien »), afin d'augmenter la proportion de grumes de valeur produites.

Sa mise en œuvre nécessite la présence d'un taillis vigoureux, représentant plus de la moitié du couvert dominant du peuplement. Cette orientation peut présenter un intérêt lorsque le taillis est vigoureux et fournit des produits recherchés (bois de chauffage de chêne ou de charme, piquets de châtaignier) ou lorsque le taillis est incapable de produire du bois d'œuvre par balivage (chênes gélifs ou tortueux, châtaigniers sensibles à la roulure...).

2- Le maintien en mélange futaie et taillis

L'objectif est de perpétuer un ensemble de peuplements d'aspect hétérogènes résultant de conduites sylvicoles très diverses. Le prélèvement exclusif de réserves éparses ou réparties par bouquets sans autre intervention dans le reste du peuplement n'est pas possible (sauf cas de force majeure : chablis, mortalités...). Il s'accompagne obligatoirement d'une coupe dans le taillis (coupe rase ou éclaircie) et du maintien d'un couvert forestier au moins partiel à tout moment. Il s'accompagne de la recherche d'un revenu régulier, axé principalement sur le bois de feu. L'avantage pour le propriétaire, est qu'il n'a pas besoin d'effectuer des investissements lourds.

Le prélèvement de réserves doit être compensé, lorsque cela se justifie, par le recrutement de tiges d'avenir ou par l'introduction de jeunes plants dans les trouées laissées par l'exploitation des réserves.

Cette orientation est favorisée par la présence d'un taillis non convertible, de la qualité de la réserve se prêtant à la production de bois d'œuvre et de la capacité du taillis à rejeter de souche.

3- La transformation par substitution d'essence

Il s'agit d'un reboisement en plein après récolte de l'ensemble du peuplement (taillis et réserves). Elle s'applique de préférence aux peuplements médiocres et non améliorables, tant pour la futaie que pour le taillis.

Des plantations en enrichissement sont possibles en essences précieuses et pérennes, à croissance rapide. Des plants de haute tige sont installés à grand écartement avec un dispositif de protection.

4- La conversion en futaie par régénération :

Elle nécessite la présence de semis avant la coupe et concerne essentiellement les peuplements comportant des semis de châtaignier ou de chêne.

5- La conversion en futaie régulière

La conversion en futaie régulière par balivage du taillis est réservée aux peuplements dont le taillis est convertible et occupe plus de la moitié du peuplement.

La conversion en futaie régulière par vieillissement et capitalisation de la futaie est facilitée par la présence d'une réserve riche (au moins 10 m²/ha en général), si possible centrée autour d'une classe de dimension prépondérante pour constituer à terme une futaie complète d'arbres exploitables au même moment, évitant ainsi la coupe anticipée d'arbres non encore parvenus à maturité.

6- La conversion en futaie irrégulière

Elle est facilitée par la présence simultanée de réserves de bonne qualité présentant une large dispersion des classes de diamètre et d'un taillis comportant des brins convertibles en futaie.

Conversion : futaie régulière ou futaie irrégulière ?

La conversion tout comme la transformation est un traitement à caractère temporaire qui repose sur l'amélioration de la production.

Définition :

Convertir un peuplement c'est passer progressivement d'un taillis sous futaie (ou taillis) à une futaie feuillue à partir des essences en place (Conversion = changement de régime).

Il s'agit d'une orientation différente de la transformation qui consiste à remplacer un peuplement existant par un nouveau peuplement avec une ou plusieurs essences principales n'existant pas dans le peuplement en place (Transformation = substitution d'essences).

La détermination du type de peuplement est nécessaire pour établir le diagnostic des peuplements issus du TSF (cf. paragraphes précédents) et en orienter la gestion.

Dans tous les cas, il est préférable de conforter l'évolution en cours de ces anciens TSF en s'orientant vers la futaie. Deux possibilités s'offrent alors au sylviculteur : évolution vers la futaie régulière ou la futaie irrégulière.

Conversion en futaie régulière :

La conversion peut se faire soit à partir de l'étage du taillis soit à partir de la réserve.

A partir du taillis :

Cette méthode vise, par des coupes adaptées, à faire évoluer un taillis vers un peuplement majoritairement producteur de bois d'œuvre constitué de souches ne comportant à terme qu'un seul brin de forte dimension, alors appelé « futaie sur souche ».

Elle s'applique aux peuplements dans lesquels le taillis domine nettement, lorsque la réserve est appauvrie.

Les réserves résiduelles (dépérissantes et gélives) sont exploitées.

Un système de vidange des bois doit être prévu : ouverture de cloisonnement de 4 mètres de large environ dans le taillis, tous les 25 mètres environ.

Pour que l'objectif recherché soit atteint, il faut que les brins présents sur les souches de taillis soient à même de produire du bois d'œuvre.

Cela signifie :

- que les essences du taillis sont parfaitement adaptées à la station,
- que le taillis comporte au moins 80 tiges bien conformées, sans défaut majeur,
- que l'ensouchement du taillis est en bon état et les brins capables de réagir favorablement à une intervention de cette nature.

Option n°1 : la conversion par balivage en plein

Il s'agit d'une éclaircie du taillis conservant 400 à 600 brins par hectare choisis parmi les plus belles tiges du peuplement, considérées comme aptes à produire à terme du bois d'œuvre, en respectant le sous-étage présent.

Des éclaircies du taillis balivé sont à réaliser à la rotation de 6 à 15 ans, au profit des meilleures tiges-objectif du peuplement. Le prélèvement est généralement compris entre 20 et 30 % du nombre de tiges ou de la surface terrière. Une désignation des arbres d'avenir peut être effectuée.

Option n°2 : La conversion par balivage au profit de tiges préalablement désignées

Un balivage au profit de tiges d'avenir préalablement désignées est réalisé (repérage et marquage de 80 à 250 tiges d'avenir) en enlevant les brins concurrents avoisinants. Le prélèvement est très variable en fonction du nombre de tiges désignées et du nombre de brins du taillis (1 à 5 tiges prélevées par tige désignée en général, et jusqu'à 10 dans le cas du châtaignier).

Un élagage à 6 mètres des tiges - objectifs peut être envisagé.

Des éclaircies visant à favoriser en priorité les tiges - objectif désignées lors de l'intervention précédente, et éventuellement quelques nouvelles tiges d'avenir en remplacement de celles qui auraient disparu sont à réaliser à la rotation de 5 à 12 ans dès qu'elles sont à nouveau en compétition avec le peuplement d'accompagnement. Le prélèvement est compris entre 15 et 30 % du nombre de tiges ou de la surface terrière.

Dans les 2 cas, le taillis doit être compris dans une tranche d'âge permettant à la fois à la coupe d'être marchande et au peuplement de réagir à l'intervention.

A partir de la réserve : la conversion en futaie régulière par capitalisation des peuplements mélangés de futaie et de taillis

Cette méthode consiste à faire évoluer un peuplement mélangé de futaie et de taillis vers une futaie à structure régularisée, en s'appuyant préférentiellement sur les arbres de futaie en place lorsque ceux-ci présentent un potentiel de qualité suffisante, complétée par le recrutement des meilleures tiges issues du taillis.

Parfois, la conversion s'appuie seulement sur les réserves lorsque celles-ci sont de qualité et suffisamment nombreuses pour constituer à terme une futaie pleine.

Les coupes amènent progressivement la futaie vers une structure de plus en plus régularisée : les classes de diamètre se resserrent autour d'une classe prédominante.

Les conditions favorables sont les suivantes :

- futaie de bonne qualité, acquise ou potentielle (c'est elle qui assurera la production de bois d'œuvre)
- peuplement riche en futaie (au moins 10 m²/ha de surface terrière)

- peuplement dont la composante futaie présente au départ une structure se caractérisant par une faible dispersion des classes de diamètre (présence d'une classe de dimension dominante).

Une coupe d'amélioration préparatoire à la conversion en futaie régulière est effectuée combinant à la fois :

- une légère coupe d'amélioration dans la futaie, favorisant la progression de son capital sur pied (phase de capitalisation)
- une intervention dans le taillis visant à le faire régresser lorsqu'il gêne le développement des arbres de futaie et/ou à favoriser l'émergence de brins d'avenir et hâter leur évolution naturelle vers la futaie (sur souche)

Le prélèvement global de la coupe ne doit pas excéder 25 % de la surface terrière totale du peuplement (taillis compris). Dans la futaie, le prélèvement est faible ou nul (maximum 15% de la surface terrière).

Des Coupes de conversion en futaie régulière (une à trois interventions selon le stade d'avancement vers la futaie du peuplement de départ) sont ensuite réalisées. Ce sont des coupes visant à poursuivre la capitalisation dans la futaie et l'élimination du taillis en tant que tel (évolution vers la futaie ou relégué au rôle de sous-étage).

La coupe dans la futaie reste faible (élimination prioritaire des arbres tarés, dominés ou déperissants) et tend à homogénéiser le peuplement autour d'une classe de dimension objectif.

Ces coupes sont programmées avec une périodicité de 8 à 20 ans en fonction de l'essence, de la densité et de la vitesse de croissance du peuplement, et ne prélèvent qu'une partie de l'accroissement.

Le prélèvement global n'excède pas 25 % de la surface terrière totale du peuplement.

Conversion en futaie irrégulière :

Cette méthode consiste à faire évoluer un peuplement mélangé de futaie et de taillis vers une futaie à structure irrégulière majoritairement productrice de bois d'œuvre. La conversion est rapide à conduire à son terme quand le peuplement comporte au départ une proportion importante de futaie. Elle est facilitée par la possibilité de recruter des brins de qualité dans le taillis ou bien lorsque l'on observe une dispersion des classes d'âge dans la futaie. Elle est en général plus facile à conduire quand le peuplement est composé d'un mélange d'essences.

L'évolution vers la futaie irrégulière repose sur des coupes d'amélioration intervenant à la fois dans la réserve et le taillis, et visant à amener progressivement le peuplement vers l'état d'équilibre de la futaie irrégulière optimisant production de bois et conditions d'obtention de la régénération naturelle.

Pour des peuplements riches en feuillus autochtones (chêne, hêtre châtaignier...), on considère que l'état d'équilibre est atteint lorsque la futaie remplit les conditions suivantes :

- surface terrière des arbres de futaie précomptables comprise entre 12 et 18 m²/ha;
- répartition équilibrée des différentes classes de grosseur PB/BM/GB, dont un chiffrage indicatif en surface terrière est donné dans le tableau ci-après :

PB	BM	GB
2-4 m ² /ha	4-6 m ² /ha	6-9 m ² /ha

Traduite en nombre de tiges, également à titre indicatif, on obtient :

- gros bois (GB) compris entre 15 et 30 % du nombre de tiges précomptables
- bois moyens (BM) compris entre 20 et 45 %

- petits bois (PB) représentant entre 35 et 60 % (chiffre révisable à la baisse en présence de nombreuses perches)

L'ouverture de cloisonnements est indispensable pour faciliter le travail des engins d'exploitation : lignes de 4 mètres de large environ dans le taillis, tous les 25 mètres environ. Ces lignes peuvent être sinueuses pour éviter d'exploiter trop tôt des arbres de qualité.

Les coupes de conversion en futaie irrégulière combinent :

- une éclaircie dans le taillis avec deux finalités : favoriser le développement de perches et de brins d'avenir et faire apparaître une régénération diffuse par apport de lumière latérale
- un prélèvement dans la futaie axé prioritairement sur les arbres de mauvaise qualité et les sujets gênant de meilleurs producteurs de bois d'œuvre de qualité

Le prélèvement global de la coupe ne doit pas excéder 35 % de la surface terrière totale du peuplement. Ces coupes sont programmées avec une périodicité de 5 à 12 ans en fonction des essences, du capital sur pied et de la vitesse de croissance du peuplement. La nature des coupes (intensité du prélèvement, catégories de dimension à récolter) vise à rapprocher le peuplement de l'état d'équilibre de la futaie irrégulière.

Les travaux en futaie irrégulière comprennent l'ensemble des interventions visant à favoriser l'apparition et/ou le développement des jeunes arbres destinés à prendre le relais des arbres mûrs exploités :

- les travaux préparatoires à l'apparition de semis (traitement contre la fougère, crochetage du sol...) ou plantations complémentaires en cas d'absence de régénération naturelle
- dégagement et dépressage des bouquets de régénération naturelle présents
- élagage et taille de formation des perches d'avenir

Ces travaux sont à prévoir dans les 5 ans suivant la coupe de conversion en futaie irrégulière.

Dans quel cas passer à l'irrégulier :

- pour des causes stationnelles :
 - sols en mosaïque (variation rapide de la profondeur du sol),
 - risque de remontée du plan d'eau suite à une coupe importante,
 - protection des sols fragiles ou instables,
 - ripisylves
- à cause des peuplements :
 - maintien du mélange d'essences (notamment chêne-hêtre),
 - valorisation de baliveaux de diverses essences nobles, d'âges ou de diamètres variés,
 - difficultés de régénération en peuplement régulier
- pour des raisons d'aménagement :
 - besoin de prolonger la durée de survie d'une partie des peuplements d'un secteur donné,
 - maintien d'une certaine stabilité du paysage,
 - conservation d'habitats remarquables,
 - équilibre sylvo-cynégétique

Conditions techniques pour convertir un TSF en Futaie irrégulière :

- 1- une futaie suffisamment dense ($G \geq 8\text{m}^2 / \text{ha}$)
- 2- un taillis exploitable ou une présence de baliveaux ou de souille (recolonisation spontanée)
- 3- un histogramme des catégories de diamètres relativement étalé

Conditions de technicité :

- 1- bonnes capacités d'observation
- 2- connaissance du fonctionnement des écosystèmes forestiers
- 3- savoir-faire pointu en matière de sylviculture
- 4- connaissances en biométrie (dendrométrie, statistiques) pour permettre le suivi des peuplements
- 5- soin extrême apporté à l'exploitation des bois

Conditions économiques :

- 1- existence d'un marché des feuillus de qualité
- 2- demande soutenue en bois de feu (au moins au début)
- 3- surface minimale pour commercialiser les lots