



Vers la futaie irrégulière de douglas

En Bourgogne, une majorité des peuplements de douglas est gérée en futaie régulière, ce qui conduit à récolter la totalité des arbres lorsqu'ils ont atteint le diamètre objectif. Ces peuplements sont renouvelés soit par plantation après une coupe rase, soit par régénération naturelle après des coupes progressives étalées sur 5 à 10 ans.

Il est cependant possible de choisir d'appliquer à la plupart de ces peuplements une sylviculture irrégulière où l'on s'oriente à long terme vers un peuplement composé de sujets de dimensions variées sur la parcelle (jeunes semis, perches, petits bois, bois moyens, gros et très gros bois).

La gestion en futaie irrégulière est pratiquée depuis de nombreuses années pour le sapin et l'épicéa (Haut-Jura, Alpes...). Elle est cependant plus nouvelle pour le douglas. Le CRPF a étudié cette sylviculture* en s'appuyant sur des exemples en Bourgogne, dans d'autres régions en France et dans des pays voisins.

* Étude financée par le Conseil régional de Bourgogne et le Conseil Général de Côte-d'Or.

Cette sylviculture assure une meilleure régularité des revenus et permet de prolonger la vie du peuplement en évitant de le reconstituer en une seule fois. On ne pratique plus de coupe rase mais on utilise en priorité le processus de renouvellement naturel pour pérenniser le peuplement. Celui-ci peut être associé à une installation complémentaire de plants, par exemple pour diversifier le peuplement ou les provenances.

Les grands principes de la futaie irrégulière et les conseils de gestion pour irrégulariser une plantation sont présentés dans cette plaquette.

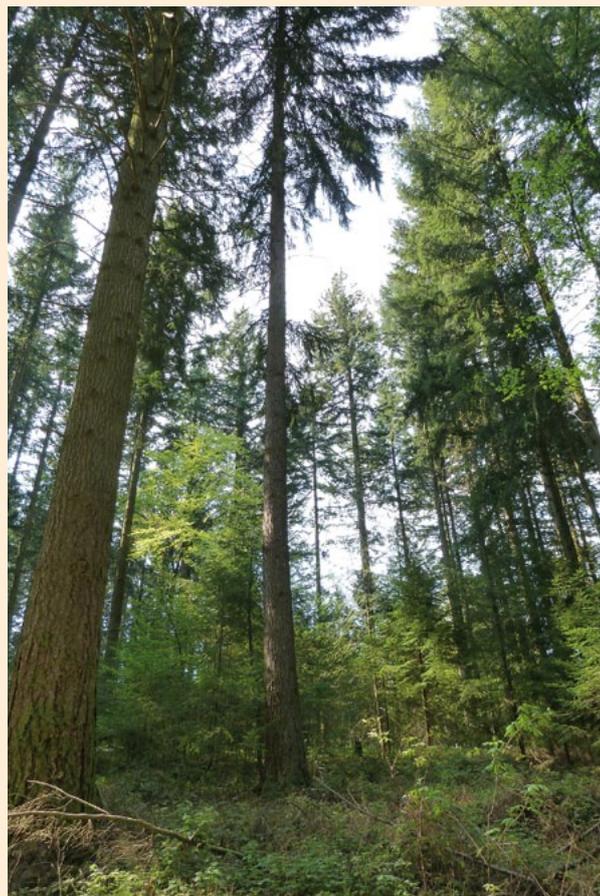
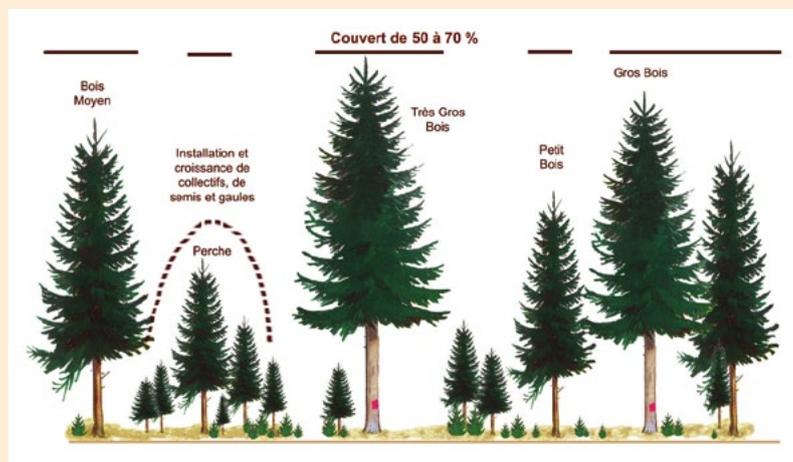
Vers la futaie irrégulière de douglas

LES CARACTÉRISTIQUES D'UNE FUTAIE IRRÉGULIÈRE

Une futaie irrégulière idéale vers laquelle on voudrait tendre à long terme se caractérise par :

- **l'étagement des houppiers** (présence d'arbres de toutes les hauteurs) depuis les semis jusqu'aux arbres dominants d'une hauteur dépassant souvent 30 m,
- **un couvert discontinu de la strate supérieure et relativement faible** (50 à 70 % de couvert de la futaie),
- **la présence de tiges de diamètres variés** (des perches aux très gros bois),
- **un volume de bois modéré** (environ 300 à 450 m³/ha) avec une part importante concentrée sur les gros bois,
- **une lumière diffuse** résultant de l'étagement du couvert favorise généralement l'installation et le développement progressifs de semis sous forme de petits collectifs*.

* Tache de semis de 50 à 1000 m².



Concrètement, comment faire évoluer mes douglas âgés de 20 à 40 ans vers la futaie irrégulière ?

→ En premier lieu, il faut s'assurer que l'essence est bien adaptée à la station, en tenant compte des changements climatiques prévus.

→ Il faut également que la qualité des tiges soit suffisante : minimum 150 tiges par ha, de qualité ou susceptibles de le devenir par l'élagage (une en moyenne tous les 8 mètres).

→ Enfin, le sol et la végétation concurrente potentielle doivent permettre à la régénération naturelle de s'installer et de croître (attention aux situations de ronce explosive).

Couvert de 90 à 100 %



Les coupes

En Bourgogne, la plupart des peuplements de douglas sont issus de plantations. Appliquer une sylviculture irrégulière à ces peuplements est possible au moyen de coupes adaptées qui feront évoluer lentement et progressivement le peuplement vers une structure irrégulière. On ne cherchera en aucun cas à réaliser des "sacrifices d'exploitabilité"* pour arriver au but recherché. Priorité doit être donnée à la valorisation du peuplement existant par rapport à l'apparition de semis.

* Récolte des bois n'ayant pas atteint un diamètre suffisant du point de vue économique.

1 ANALYSER LE PEUPEMENT EN PLACE

Pour pouvoir prendre des décisions sur la rotation, l'intensité des coupes et déterminer les consignes de martelage, il faut connaître le peuplement (volume sur pied, répartition sur la parcelle, structure du peuplement...). Cela passe par un inventaire (mesure du diamètre ou de la circonférence de chaque arbre), ou par la mesure de la surface terrière à l'aide d'une chaînette relascopique. Cette opération peut être réalisée en plein, notamment pour les petites surfaces homogènes, ou sur des placettes.



On peut obtenir une approximation du volume sur pied en multipliant la surface terrière par le tiers de la hauteur totale (en mètres) des arbres dominants.

Régénération de douglas et cloisonnement d'exploitation dans un peuplement régulier en cours de conversion.

2 DÉFINIR LA ROTATION ET L'INTENSITÉ DES COUPES

Pour cela, on compare d'abord la surface terrière (ou le volume sur pied) avant coupe à la fourchette conseillée de 30 à 35 m²/ha (correspondant à un volume de 350 à 450 m³/ha en fonction de la fertilité).

Cela permet de programmer des coupes espacées de 4* à 7 ans et de prévoir leur intensité, selon d'une part la fertilité, d'autre part la nécessité de capitaliser ou au contraire de diminuer le volume sur pied. Attention à car il faut éviter de prélever plus de 20% du volume sur pied à chaque coupe sous peine de risquer de déstabiliser le peuplement.

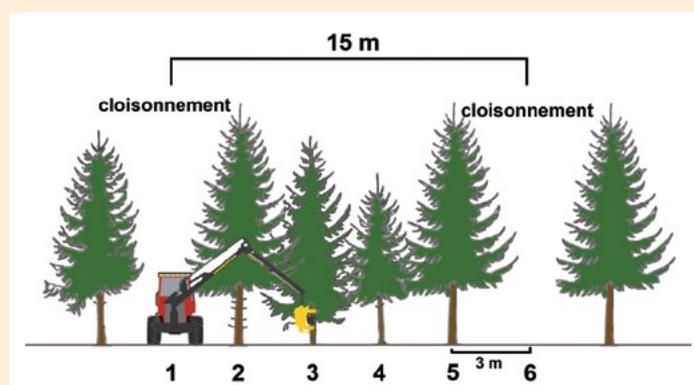
* 4 ans dans les stations les plus fertiles.

Exemple : peuplement de douglas de 500 m³/ha

- Volume trop élevé → nécessité de décapitaliser → rotation courte 5 ans.
- Production 15 m³/ha.an soit 75 m³ en 5 ans. Prélèvement maximum : 20 % soit 100 m³/ha.
- Les coupes prélevant 100 m³/ha permettront de décapitaliser tous les 5 ans :
récolte – production, soit 100 – 75 = 25 m³/ha

Des exploitations soignées

En traitement irrégulier, les coupes sont donc fréquentes mais légères, ce qui entraîne des passages d'engins rapprochés dans le temps (abatteuses, engins de débardage). Le tassement des sols suite à ces passages peut avoir des conséquences néfastes pendant de nombreuses années sur la santé des arbres restant sur pied et l'apparition des semis. Il est impératif de **mettre en place un réseau de cloisonnements** d'exploitation sur lesquels les engins circuleront obligatoirement (espacés de 15 à 18 m d'axe en axe). En général, on utilisera des cloisonnements réalisés lors de la première éclaircie. Si possible, les arbres exploités seront ébranchés sur ces cloisonnements. En effet, les branches au sol améliorent leur portance.



Un léger surcoût est à prévoir en futaie irrégulière pour les opérations d'abattage et de débardage. Les exploitations doivent préserver la régénération naturelle, les gaules et perches. En fonction du relief, le débardage pourra nécessiter de câbler certains arbres. Pour ces opérations, il est nécessaire de faire appel à des professionnels qualifiés et de leur communiquer un cahier des charges adapté (modèle disponible au CRPF).

3 DÉCIDER DES CONSIGNES DE MARQUAGE DES BOIS

→ Pour les moyens, gros et très gros bois, c'est la qualité qui guide le choix du sylviculteur. Un arbre est récolté seulement s'il en gêne un autre de meilleure qualité ou s'il a atteint le diamètre d'exploitabilité fixé (par exemple 45-50 cm pour les arbres de qualité médiocre, 60 cm pour les beaux arbres, 70 cm et plus pour les très beaux sujets). Attention, un arbre de bonne qualité ne doit pas être récolté avant terme uniquement pour favoriser une zone de régénération.

→ Conservez précieusement les petits bois (sauf s'ils dépérissent) : parmi eux se trouvent probablement des sujets qui n'ont pu exprimer leurs potentialités à cause de la concurrence d'un voisin, mais qui sauront évoluer favorablement dès l'espace retrouvé.

Astuce : le martelage pourra être réalisé par virées perpendiculaires aux lignes de plantation pour éviter de biaiser la vision du peuplement due aux cloisonnements exploités lors des coupes précédentes.

Classes de diamètres pour chaque catégorie de grosseur :

- Très gros bois : Ø 70 cm et +
- Gros bois : Ø 45 cm à 65 cm
- Bois moyen : Ø 30 à 40 cm
- Petit bois : Ø 20 à 25 cm
- Perche : Ø 10 à 15 cm
- Gaule : Ø < à 7,5 cm et hauteur > 3 m
- Semis : hauteur < à 3 m

Un exemple de mise en œuvre

PREMIÈRES ÉTAPES

S'ils n'existent pas déjà, matérialiser les cloisonnements qui permettront de limiter les impacts au sol et au peuplement.

Tant qu'aucun arbre n'a atteint le diamètre d'exploitabilité fixé selon sa qualité, il s'agit surtout de réaliser des **coupes d'amélioration** en suivant ces principes :

→ réduire le cas échéant la rotation entre les coupes pour baisser progressivement le volume sur pied tout en ne prélevant pas plus de 20 % du capital,

→ éclaircir par le haut (dans les dominants et codominants) en éliminant les bois de mauvaise qualité ou en mauvais état sanitaire au profit d'un meilleur sans tenir compte de l'espacement,

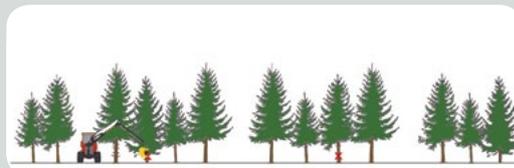
→ sauf gros défaut (fourche, baïonnette) ou mauvais état sanitaire, les petits bois seront conservés,

→ pour augmenter le nombre de tiges de qualité, il est possible d'élaguer des arbres de diamètres < 25 voire 30 cm,

→ il faut repasser en coupe sans attendre que le couvert ne se referme pour faciliter l'installation et la croissance en hauteur des semis,

→ commencer les soins culturaux si nécessaire (voir § suivant).

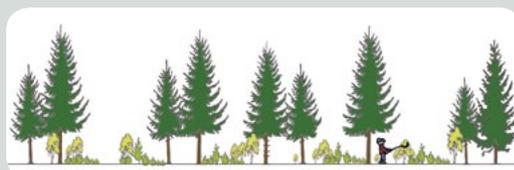
- Peuplement initial de douglas (1^{ère} génération)
- Semis naturels de douglas (2^{ème} génération)
- Semis naturels de feuillus (accompagnement-mélange)



1^{ère} coupe : année n. Situation de départ : pas de semis.



2^{ème} et 3^{ème} coupes : années n+5 et n+10 (sur la base d'une rotation de 5 ans).



4^{ème} et 5^{ème} coupes : années n+15 et n+20

Apparition et début de croissance des semis.

Au fur et à mesure des coupes et de la réduction du couvert, les semis croissent en hauteur.

ÉTAPES SUIVANTES

Il s'agit ensuite de maintenir le plus longtemps possible les arbres de meilleure qualité issus de la plantation initiale pour structurer le peuplement :

- récolter progressivement les gros bois, en priorité ceux de moins bonne qualité atteignant leur diamètre d'exploitabilité ou gênant une plus belle tige,
- "économiser" les tiges de plus petits diamètres,
- poursuivre les soins culturaux indispensables sur les collectifs de semis qui s'installent et se développent.



Années n+30 à n+40



Années n+50 à n+60

Les jeunes arbres commencent à accéder aux strates supérieures : début d'étagement.

Peuplement étagé.

Les soins culturaux

La période de conversion qui vient d'être décrite amène progressivement une régénération par collectifs de semis. Les travaux de sélection dans les semis seront très limités de façon à maintenir une concurrence latérale (qualification). Cette dernière, associée à la filtration de la lumière par le couvert (éducation), stimule la croissance en hauteur des semis, favorise une différenciation entre les tiges et permet la formation de petites branches fines qui sèchent rapidement.

Si le peuplement se structure bien, avec un bon dosage de la lumière, les dégagements de semis seront limités et le dépressage en plein sera souvent superflu.

Les interventions se font uniquement au profit de certaines tiges qui pourront éventuellement participer au peuplement futur : on les appelle les "options" (voir encadré). Le choix des options s'effectue soit lors du martelage, soit, mieux, 2 à 3 ans après la coupe, où l'état et la dynamique de la régénération ont permis la cicatrisation de la "casse" liée à l'exploitation. Il est inutile de les choisir sous ou à proximité immédiate de tiges d'avenir plus grosses (petits bois, bois moyens) qui resteront encore longtemps sur pied. Les tiges options sont marquées à la peinture ou par un ruban.

Options : tiges vigoureuses issues des semis, de bonne qualité, dans lesquelles seront ensuite choisies les tiges d'avenir. Les soins culturaux seront exclusivement réalisés à leur profit.

LES SOINS AU STADE SEMIS, FOURRÉ, GAULE

Traditionnellement, les interventions sont réalisées au croissant (serpe emmanchée) ou à la débroussailluse. Elles peuvent être avantageusement remplacées par le cassage ou l'annelation des tiges concurrentes des options. Le cassage se pratique en juin-juillet sur les tiges n'excédant pas 4 à 5 cm de diamètre (pour les tiges devenues résistantes, le cassage est facilité par un trait de scie préalable au niveau où l'on cherche à arrêter le gainage). L'annelation s'effectue, quant à elle, sur les tiges de plus de 5 cm de diamètre et se pratique toute l'année. Cette opération vise à apporter progressivement et en douceur de l'espace et surtout de la lumière à l'option.



Des travaux de taille de formation peuvent compléter ces interventions mais ils doivent rester l'exception.

Un élagage des perches, éventuellement des petits bois d'élite, permettra d'améliorer leur qualité.

Cassage d'un charme réalisé avec un trait de scie pour favoriser la croissance d'un douglas.

Avant d'intervenir, l'opérateur examine la situation de la tige "option" en vue de ne réaliser que les opérations strictement utiles.

→ S'agit-il d'une option (tige de l'essence objectif ou d'accompagnement), de croissance soutenue et bien conformée ?

→ Sa croissance commence-t-elle à ralentir ?

→ Sera-t-elle gênée dans sa croissance (recouvrement prévisible à court terme) ?

Si oui à ces 3 questions : prévoir une intervention en cassage, annelation ou détournage.

→ Le gainage assure une qualité suffisante (forme, élagage naturel) ?

Si non : prévoir une taille de formation ou un élagage de finition.

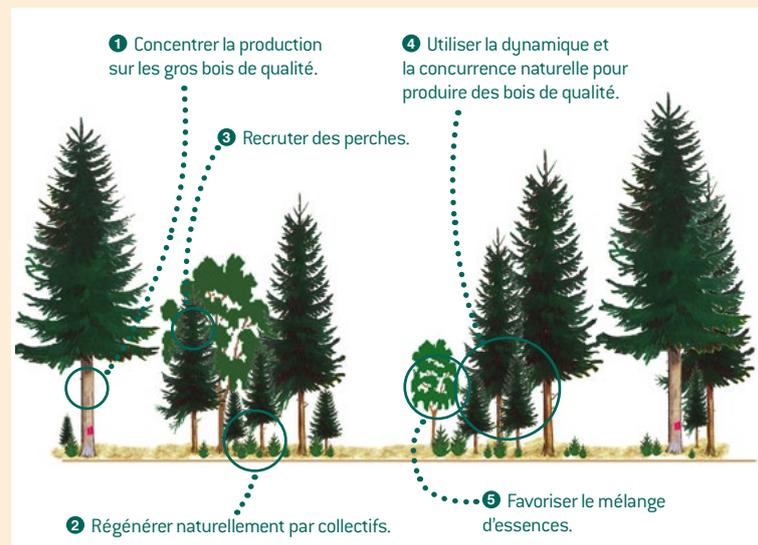


L'annelation, à la chaîne à anneler, en provoquant le dépérissement de l'arbre concurrent, apporte progressivement et en douceur, de l'espace et surtout de l'énergie lumineuse.

Et après...

LES GRANDS PRINCIPES DE GESTION DE LA FUTAIE IRRÉGULIÈRE RÉSINEUSE CONSTITUÉE

Après cette phase transitoire, lorsque le peuplement présente les caractéristiques d'une futaie irrégulière, il convient d'adapter les interventions en prenant en compte les principes suivants :



POUR CELA, IL EST CONSEILLÉ DE :

→ prévoir les coupes avec une rotation assez rapprochée (4 à 7 ans),

→ faire un diagnostic périodique du peuplement (tous les 10 à 20 ans) à l'aide d'un inventaire et/ou de placettes pour adapter les directives de gestion et de martelage :

- volume sur pied ou surface terrière des différentes essences,
- répartition et qualité des perches, petits bois, bois moyens, gros bois, très gros bois,
- présence et état de semis,

→ adapter les consignes de martelage au diagnostic en maintenant les arbres tant que leur valeur commerciale augmente et qu'ils ne gênent aucune tige de meilleure qualité. Les prélèvements varieront en général entre 60 et 90 m³/ha en fonction du capital sur pied, de la fertilité de la station et de la rotation des coupes,

→ réaliser les travaux, en général à mi-rotation (cassage, annelation, détourage au profit des options, élagage).

Conclusion

L'irrégularisation des plantations de douglas est une possibilité supplémentaire de choix sylvicole offerte au propriétaire. Avant de s'engager dans cette démarche, il doit s'assurer que, à l'avenir, la station sera bien adaptée au douglas compte tenu des évolutions climatiques prévues. Il doit vérifier si la qualité du peuplement est suffisante pour qu'une partie des tiges soit orientée vers la production de gros, voire très gros bois dans de bonnes conditions économiques.

La phase d'irrégularisation doit être étalée sur une longue période. Elle suppose des coupes modérées, assez fréquentes et des travaux périodiques, ciblés sur les situations qui les justifient. Les produits récoltés comportent progressivement une proportion importante de gros bois ou très gros bois.

En traitement irrégulier, les revenus du propriétaire (ainsi que les dépenses) sont lissés dans le temps : le propriétaire récolte les intérêts tout en maintenant son capital sur pied.

Le traitement irrégulier génère des peuplements étagés et mélangés. Ils présentent une continuité dans le temps du paysage, ce qui est intéressant dans certaines situations. Une bonne structure du peuplement peut permettre de mieux faire face aux tempêtes. Enfin, le mélange des essences les rend moins sensibles aux sécheresses. Ces différentes caractéristiques sont favorables à la biodiversité.

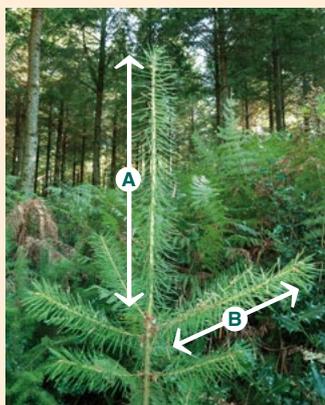
Mais il faut savoir que sa mise en œuvre requiert une bonne technicité. De ce fait, il est conseillé de faire appel à un gestionnaire forestier expérimenté.

La gestion de l'éclaircie dans le peuplement

L'éclaircie est le facteur clé dans l'acquisition de la régénération et la qualification des perches.

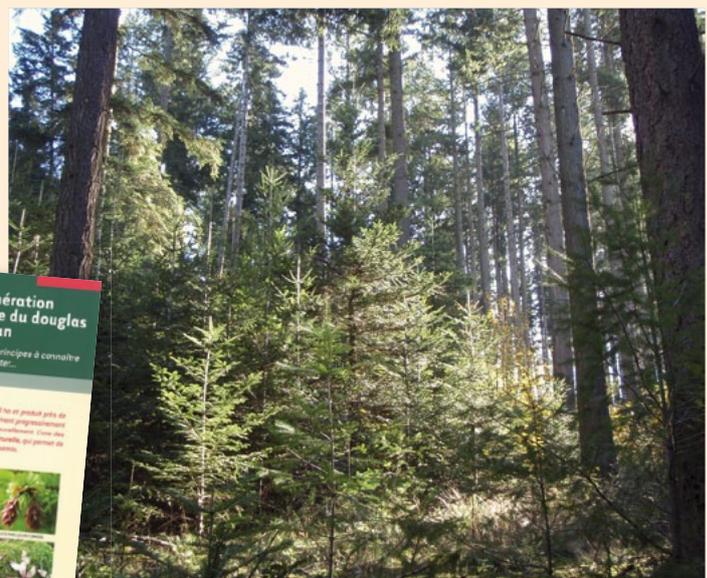
• **Trop sombre** : les perches ne croissent pas en hauteur, la régénération ne peut apparaître.

• **Trop clair** : les perches croissent toutes en hauteur et ne se différencient pas. Soit la régénération s'installe sur de très grandes plages, soit la prolifération de la végétation concurrente bloque l'installation des semis.



L'allongement de la pousse terminale permet de quantifier la lumière. La lumière est suffisante si l'allongement de la pousse terminale A est plus grand que l'allongement des pousses du premier verticille B.

Forêt wallonne asbl – François Baar – Le martelage en futaie irrégulière feuillue ou résineuse – p.33



Vous pouvez consulter les plaquettes CRPF :

- **Raisonnement et réussite de sa plantation de résineux**
- **Quand récolter vos douglas ?**
- **La régénération naturelle du douglas en Morvan**

Centre Régional de la Propriété Forestière
Bourgogne

RÉALISÉ PAR LE CRPF DE BOURGOGNE - SEPTEMBRE 2013

