# Réaliser une coupe en futaie irrégulière



**Objectif:** Entendre les notions basiques que permettent l'exécution d'une coupe en futaie irrégulier correctement.

# Sommaire

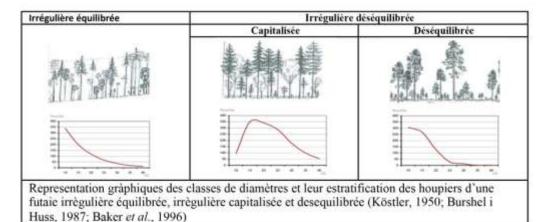
	IntroductioniErrorarcador no definido.
2.	Conception des actions au moyen de structures de référence 4
3.	Interventions de transformació de la structure5
4.	Des prévisions à la réalisation
<b>5.</b>	Bonnes practiques sylvicoles dans la gestion de futaies irrégulières 8
6.	Conclusion
7.	Annexe



# 1. Introduction

#### Types de structures irrégulières

Une structure irrégulière de la masse forestière contient la plupart des classes d'âge (ou de diamètre), y compris le peuplement régénéré viable. Les houppiers s'organisent en différentes strates, au minimum trois. Les structures



irrégulières se distinguent selon le degré de capitalisation et l'abondance relative des groupes fonctionnels d'arbres.

#### Groupes fonctionnels

Les groupes fonctionnels sont des regroupements d'arbres selon la phase d'évolution dans laquelle ils se trouvent et leur rôle dans la masse : établissement (régénération), croissance (adultes plus actifs en croissance) et maturité (pieds totalement conformés et source de nouveau régénération). Dans la pratique, les groupes fonctionnels s'assimilent à des groupes de grandeur selon la classe diamétrale (CD) de l'arbre : petit moyen et gros (également très gros, selon les espèces). Chaque espèce a des seuils de CD par groupe, essentiellement selon le potentiel de croissance, le tempérament et la longévité.



La mesure qui détermine le groupe de grandeur auquel appartient chaque arbre varie selon les espèces, afin d'adapter la gestion au potentiel de croissance, au tempérament et à la longévité. Les conifères méditerranéens et les feuillus plus frugaux ont des mesures plus petites pour les groupes de grandeur que les conifères atlantiques ou les feuillus humides de grande longévité.



## Régénération continue

Le renouvellement du peuplement doit être plus ou moins abondante et stable dans le temps (régénération continue). Les structures irrégulières demandent en permanence l'ajout de nouveaux semis afin de remplacer les arbres qui grandissent et ainsi maintenir la présence de toutes les classes d'âge. Les actions de gestion doivent être spécifiques afin de générer et maintenir les conditions idéales pour favoriser la régénération continue et elles varieront selon les espèces présentes dans le peuplement.

#### Irrégularité pied par pied et par bouquets

Le mélange d'arbres de différents âges, diamètres peut se faire de nombreuses manières. S'il se fait d'une manière intime et sans trame régulier dans l'espace, lorsque différents arbres se mélangent de manière confuse, l'irrégularité est dite pied par pied. En revanche, l'irrégularité par bouquets, bouquets ou parquets est présente lorsqu'il y a une certaine agrégation d'arbres semblables entre eux et différents à ceux des groupes proches. La structure irrégulière favorable pour le développement est déterminée pour les essences présentes dans le peuplement. En général, les espèces d'ombre fonctionnent avec l'irrégularité pied par pied alors que les espèces demandant plus de lumière pour se régénérer et grandir fonctionnent par bouquets.



La structure irrégulière par bouquets permet de créer une masse en mosaïque; dosage de la lumière pour favoriser la régénération des espèces de demi-lumière et de demi-ombre; stimulation de la croissance des individus jeunes; apparition de nouvelles espèces qui augmentent la diversité et la résilience du système, de plus grands rendement et productivité, des coûts moindres et moins d'impacts sur les pieds résiduels et une application plus facile qu'une structure irrégulière pied par pied.





Structure irregulière pied par pied, capitalisée



Structure irrégulière par bosquets, equilibrée

# 2. Conception des actions au moyen de structures de référence

#### • Densité finale et arbres d'avenir

La densité finale des structures irrégulières permettra un établissement complet et effectif de la régénération. Ces densités dépendront du tempérament de l'espèce et de la saison, chaque espèce est different. Les arbres d'avenir répondent aux critères suivants :

- Individus stables (avec facteur d'élancement bas).
- Houppiers équilibrés et bien conformés (H feuilles / H totale).
- Distribution homogène sur le terrain.
- Présence d'un axe principal ayant encore une capacité de croissance.

#### Structures irrégulières peu vulnérables au feu de houppiers

La stratification des arbres crée une continuité du combustible et apporte une vulnérabilité face au feu. Par conséquent, le sous-étage doit tout d'abord être maintenu à une hauteur et un recouvrement réduit. Ensuite, le sous-bois doit être préservé avec un recouvrement limité, qui ne dépasse pas les valeurs des seuils qui



<u>Quercus petraea</u> identifié comme un arbre de futur (au centre de l'image) dans une futaie irrégulière de taillis.

définissent une structure à haute vulnérabilité, spécifiques pour chaque essence. En général, il est recommandé d'opter pour les structures irrégulières par bosquets pour faciliter la régulation de la présence discontinue d'arbres moyens et petits. Ainsi, la structure la plus hétérogène peut être moins vulnérable en raison de la discontinuité des combustibles.

# 3. Interventions de transformation de la structure

• Irrégularisation

L'objectif est de faire en sorte que presque toutes les classes diamétrales soient présentes dans un mélange plus ou moins intime (pied par pied ou par bouquets) à partir d'un peuplement d'âge majoritaire (ou un groupe fonctionnel).

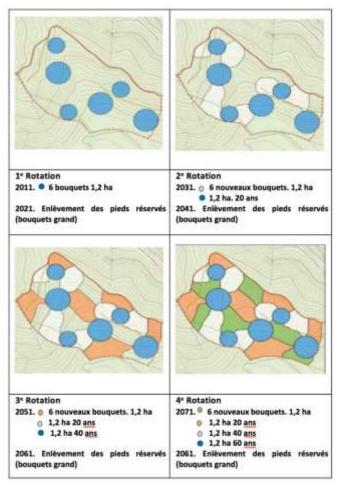
Les coupes appliquées, également appelées coupes de différenciation ont pour but de :

- Créer des espaces pour le peuplement régénéré : les ouvertures doivent être progressives dans le temps et réparties dans l'espace afin de créer la mosaïque de phases différenciées.
- Obtenir la présence de 3-5 classes d'âge.
- Maintenir la vitalité du peuplement : garantir la présence d'arbres qui produisent un peuplement régénéré pendant tout le processus.

Exemple d'irrégularisation de le peuplement par bouquets dans un peuplement de pin rouge (*Pinus sylvestris*)

Palero, N. i Bages, T. (2013). *Tallades per bosquets en una massa irregular de pi roig.* Silvicultura 67, p. 25-28







#### Régularisation

L'objectif est de générer un peuplement plus homogène quant à l'état de développement des arbres. La capacité de réaction aux actions permettra de choisir de :

- **Mettre en régénération tout le peuplement en même temps**. Pour les futaies plutôt adultes. Les semenciers potentiels sont maintenus de manière homogène sur tout le coin de la surface. Il y a un grand sacrifice d'exploitabilité, les arbres petits étant exploités avant terme.
- Accompagner la tendance à la fermeture du couvert forestier et à la mono-stratification. Pour les futaies plutôt, la dynamique du peuplement permet de générer une seule strate d'arbres dominants sous laquelle les houppiers des arbres dominants sont maintenus. Certaines actions douces peuvent favoriser la croissance des arbres dominants et éliminer les dominés ou les arbres ayant une faible capacité de croissance, et éviter que la croissance des masses trop capitalisées.

Dans tous les cas, ces deux options poursuivent les mêmes objectifs :

- Établir une classe diamétrique de référence : la plus vitale et abondante, avec un certain niveau de maturité.
- **Réguler la compétition pendant le processus de régularisation :** favoriser la mono-stratification des houppiers.
- Éviter la formation de combustible d'échelle.
- Éviter la régénération continue.
- Mettre en régénération la plus grande surface possible.





# 4. Des prévisions à la réalisation

#### Marquage d'actuations

Le marquage ou martelage des coupes dans les structures irrégulières est essentiel pour atteindre les objectifs fixés, car la sélection des arbres à couper et à maintenir a des effets directs sur le développement futur du peuplement. Pour marquer une coupe dans une futaie irrégulière, il est recommandé de :

#### o À partir de la conception de la coupe :

- Convertir la densité totale et de chaque groupe diamétral en une distance moyenne entre les pieds.
- Convertir la surface terrière à couper, totale et de chaque groupe de grandeur, en un rapport approximatif entre les arbres à couper et les arbres à conserver.
- Définir le type de mélange des différents pieds : pied par pied ou par bouquets. Définir la superficie moyenne des bouquets.

#### Pendant le marquage de la parcelle :

- Toujours maintenir un critère de sélection positive stricte : marquer pour d'abord couper les arbres ayant un phénotype non-approprié et les arbres en compétition directe avec les arbres d'avenir.
- En cas de marquage par bouquets, établir un groupe fonctionnel dominant dans chaque partie de la parcelle et marquer de façon à d'abord couper les arbres qui n'appartiennent pas à ce groupe. S'il s'agit d'un bouquet d'arbres adultes, la coupe vise à favoriser la régénération avec des ouvertures adaptées aux espèces présentes.
- Contrôler régulièrement la surface terrière accumulée, totale et de chaque groupe, pour couper en fonction des arbres marqués.



# 5. Bonnes pratiques sylvicoles en la gestion de futaies irrégulières

#### Bonnes pratiques générales

Toujours tenir compte de la multifonctionnalité des forêts.

Définir des objectifs de gestion précis pour chaque parcelle de gestion se tenant aux conditions particulières de chacun et aux conditions générales du contexte de la forêt.

Garantir la compatibilité des actions et la conservation de la faune et la flore protégées.

Faire preuve de professionnalisme et d'organisation des chantiers, en gardant toujours à l'esprit l'amélioration de la forêt.

Les actions forestières doivent toujours être conformes à la législation et être réalisées par des travailleurs dûment formés.

#### • Spécificité de la gestion des futaies irrégulières

Observer la dynamique de croissance et ne pas forcer les structures irrégulières dans des conditions défavorables.

Assurer la régénération continue et viable. Répondre aux exigences propres à chaque espèce et chaque phase de développement.



Le marquage est un des actions pratiques les plus importantes. Cette information devra se donner aux travailleurs afin qu'ils puissent effectuer le travail comme prévu. Toutefois, il est important de bien expliquer les objectifs et critères du marquage et aussitôt d'impliquer les travailleurs forestiers dans la gestion de la forêt.





# 6. Conclusion

- Une structure irrégulière est composée d'arbres à différents stades de développement et ayant des fonctions différentes dans le peuplement : établissement, croissance et régénération. Ces groupes fonctionnels doivent être fortement présents dans le peuplement de manière simultanée. Dans la pratique, les arbres sont regroupés selon la mesure, la grandeur, qui varie selon les espèces.
- Il existe de nombreux types de structures irrégulières. En général, elles sont définies par le niveau de capitalisation, l'abondance relative de chaque groupe fonctionnel (ou de grandeur) et le type de mélange d'arbres différents, pied à pied ou par bouquets de différentes dimensions.
- La gestion de la futaie irrégulière vise à :
  - À partir des modèles de référence, réguler abondance des groupes fonctionnels pour assurer une bonne dynamique des structures irrégulières.
  - Maintenir une régénération continue pour éviter de briser le cycle naturel, en encourageant l'apparition de nouveaux arbres ainsi que la croissance des arbres jeunes. Maintenir une amélioration continue de la forêt.
  - Sélectionner correctement les arbres d'avenir qui seront chargés de donner le nouveau peuplement régénéré et d'apporter en grande mesure la valeur du marché.
  - Toujours respecter les bonnes pratiques sylvicoles convenues.
- Le marquage des coupes est une tâche de grande importance pour que l'exécution des travaux soit conforme aux objectifs prévus. Ils sont également un outil important de transfert des objectifs de gestion et des techniques sylvicoles aux entreprises d'exploitation et aux propriétaires.



## 7. Annexe

#### A - Bibliographie

- (a): Beltrán, M.; Piqué, M.; Cervera, T.; Palero, N.; Camprodon, J. 2018. Manual de buenas prácticas de gestión para la conservación de los bosques de pino laricio. Compatibilización de la producción forestal y la conservación del hábitat. Proyecto Life+ PINASSA. Centre de la Propietat Forestal, Barcelona. 68 p.
- (b): O'Hara, K. L.; Gersonde, R. F. 2004. "Stocking control concepts in uneven-aged silviculture". Forestry (Oxford), 77 (2): 131-143.
- (c): O'Hara, K. L.; Hasenauer, H.; Kindermann, G. 2007. "Sustainability in multi-aged stands: an analysis of long-term plenter systems". Forestry, 80 (2): 163-181.
- (d): Palero, N., Baiges, T. 2013. Tallades per bosquets en una massa irregular de pi roig. Silvicultura, 67: 23-28.
- (e): Piqué, M.; Beltrán, M.; Vericat, P.; Cervera, T.; Farriol, R.; Baiges, T. 2011. Models de gestió per als boscos de pi roig (Pinus sylvestris L.): producció de fusta i prevenció d'incendis forestals. Sèrie: Orientacions de Gestió Forestal Sostenible per a Catalunya (ORGEST). Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya, Barcelona. 186 p.
- (f): Serrada, R.; Montero, G.; Reque, J. A. (eds.). 2008. Compendio de selvicultura aplicada en España. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid. 1178 p.





## Conception et rédaction : Mario BELTRÁN, Eduard BUSQUETS, Míriam PIQUÉ, Mireia CODINA

**Crédits illustrations :** AGS-CTFC

**Édition :** Juin 2019

**Maquette:** Eduter-CNPR









## Plus d'informations?

# Voici les partenaires d'eforOwn qui peuvent vous informer, vous former et vous accompagner

### Vous êtes propriétaire forestier



## Vous êtes étudiant ou enseignant

En Belgique En Espagne En France











