



# DECIDER de récolter ses bois, anticiper le renouvellement



# Récolter ses bois en futaie régulière (ou régularisée)

Classiquement un **itinéraire** de gestion (= succession des opérations sylvicoles) est déterminé par :

- 1) Le choix des **diamètres d'exploitabilité**, par essences
- 2) Un calendrier de **coupes d'améliorations** (= éclaircies) à des pas de temps (= rotations) réguliers
- 3) Le choix de la méthode de récolte finale / **régénération** à appliquer



# Récolter ses bois en futaie régulière (ou régularisée)

*En préalable* : Vérifier la réglementation des coupes et l'accessibilité au peuplement.

## I. Diagnostic

## II. Description

II.1 *Composition en essences*

II.2 *Diamètre moyen\**

II.3 *Problèmes sanitaires importants*

**III.1 Problèmes importants** ou concentrés sur une zone

→ *Anticipation du renouvellement*

**III.2 Problèmes peu importants** ou disséminés

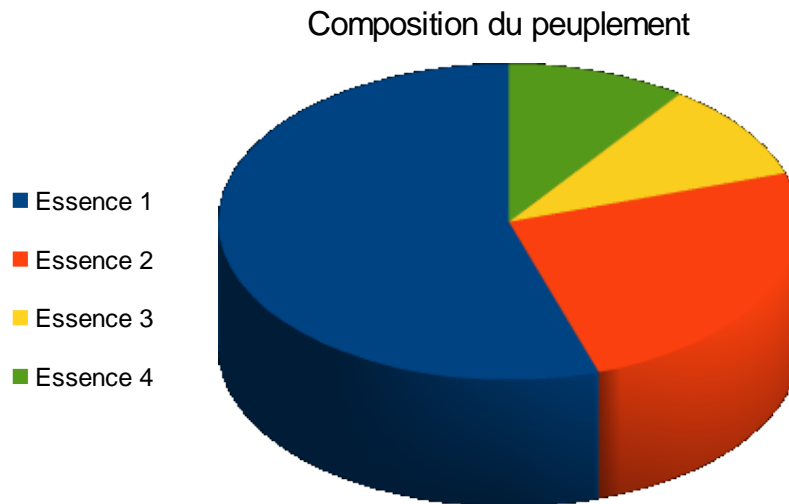
→ *Maintien de l'itinéraire initial*

\* *Diamètre moyen à 1,30 m en France et en Espagne / 1,50 m en Belgique*





## Étape 1 : composition en essences (principales/secondaires)



Ici, l'essence 1 est majoritaire (plus de la moitié des tiges

= **essence principale**

(si >70%, peuplements « purs »)

Les essences 2, 3 et 4 sont minoritaires mais peuvent être intéressantes économiquement.

= **essences secondaires ou d'accompagnement**

Hiérarchiser les essences signifie de choisir **une essence objectif prioritaire** (qui est souvent l'essence principale, mais pas forcément) et, selon les cas, une ou plusieurs essences de productions « secondaires ». Les autres essences étant des essences à rôle cultural, d'accompagnement ou de biodiversité.

## Étape 2 : diamètre moyen par essence

La connaissance des ces informations chiffrées permettra de situer le peuplement en grosseur (voire en âge) par rapport au choix à venir des diamètres d'exploitabilité, en conformité avec les usages et réglementations locales (SRGS en France par exemple).



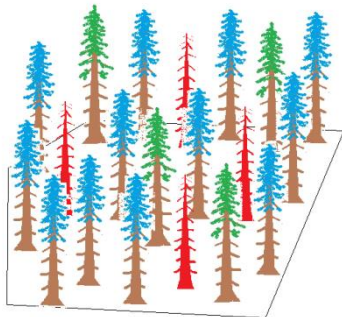
## Étape 3 : état sanitaire du peuplement

L'inventaire des **problèmes physiologiques** possibles, par essences, serait long et fastidieux car les causes sont cumulables et évoluant rapidement ... Néanmoins, citons quelques exemples de problèmes pouvant impacter la seule essence principale voire tout le peuplement et entraîner une nécessité de renouvellement (liste non exhaustive) :

- *les scolytes qui sont surtout des ennemis récurrents des résineux;*
- *les pourridiés (champignons qui peuvent poser problèmes à un grand nombre d'essences);*
- *la chalarose des frênes;*
- *des dépérissements constatés (notamment sur chêne pédonculé);*
- *des taux d'écorçage importants par les grands cervidés;*
- *les vents tempétueux (d'autant plus dévastateurs que l'élancement du peuplement est grand) qui causent volis et chablis;*
- *de la casse due à de la neige lourde.*

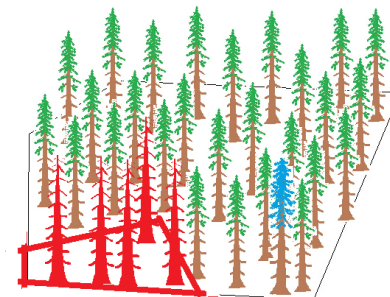
Ces problèmes peuvent être en grande partie **évités ou minimisés par une bonne adéquation des essences aux stations et des sylvicultures adéquates**

# Proportion et répartition



Exemple 1 : Essence 1  
objectif (Epicéa)  
minoritaire et dégâts  
disséminés

Exemple 2 : Essence 1  
objectif (Epicéa)  
majoritaire et dégâts  
par « bouquets »

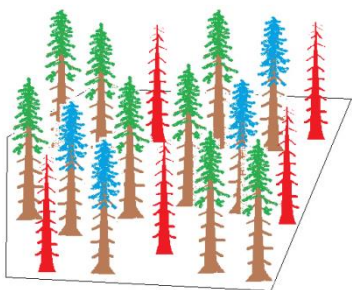
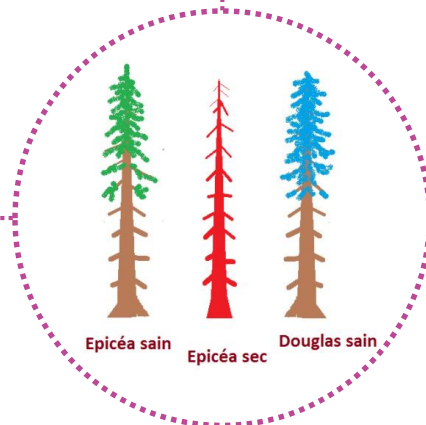


Moins de 25% du total des tiges est  
malsain et disséminés

Moins de 25% du total des tiges est  
malsain et groupés

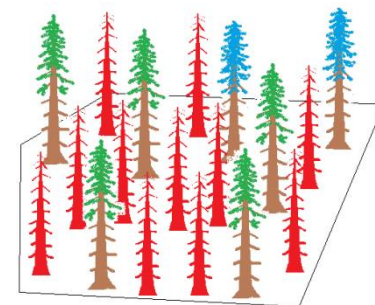
Entre 25 et 50% des tiges de  
l'Essence 1 est malsain

Plus de 50% des tiges de l'Essence 1 est  
malsain



Exemple 3 : Essence 1  
objectif (Epicéa)  
majoritaire et dégâts  
disséminés

Exemple 4 : Essence 1  
objectif (Epicéa)  
majoritaire et dégâts  
généralisés



Un diagnostic fin réalisé par un spécialiste de la santé des forêts est conseillé avant de prendre des décisions irréversibles...



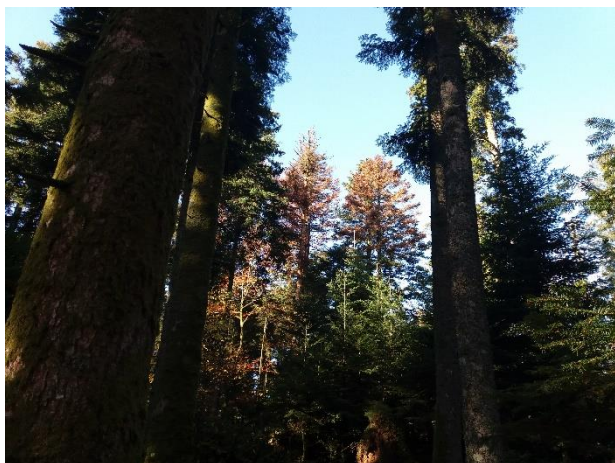
## Durée de survie

Dans les cas de dépérissements progressifs de certaines essences, les individus ne sont pas forcément déjà morts ou fortement dégradés mais ils pourraient le devenir dans un futur +/- lointain.

On parle alors de « **durée de survie** ».

Dans la suite de cette présentation, on ne considérera que des **dégâts constatés** ou des **risques sérieux avérés** sans tentative d'estimation +/- hasardeuse de « durée de survie » ...

... notamment dans un contexte de dérèglements climatiques...

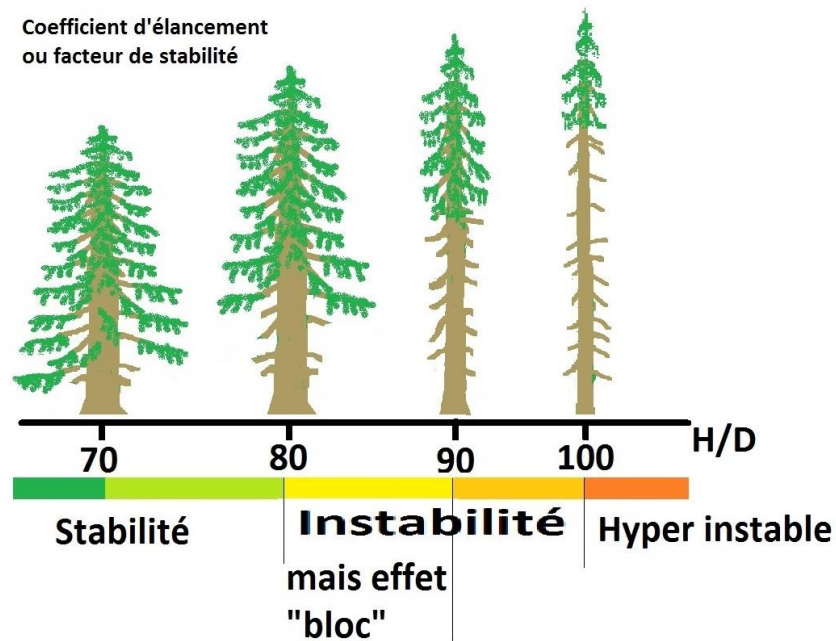




# Stabilité et vigueur du peuplement

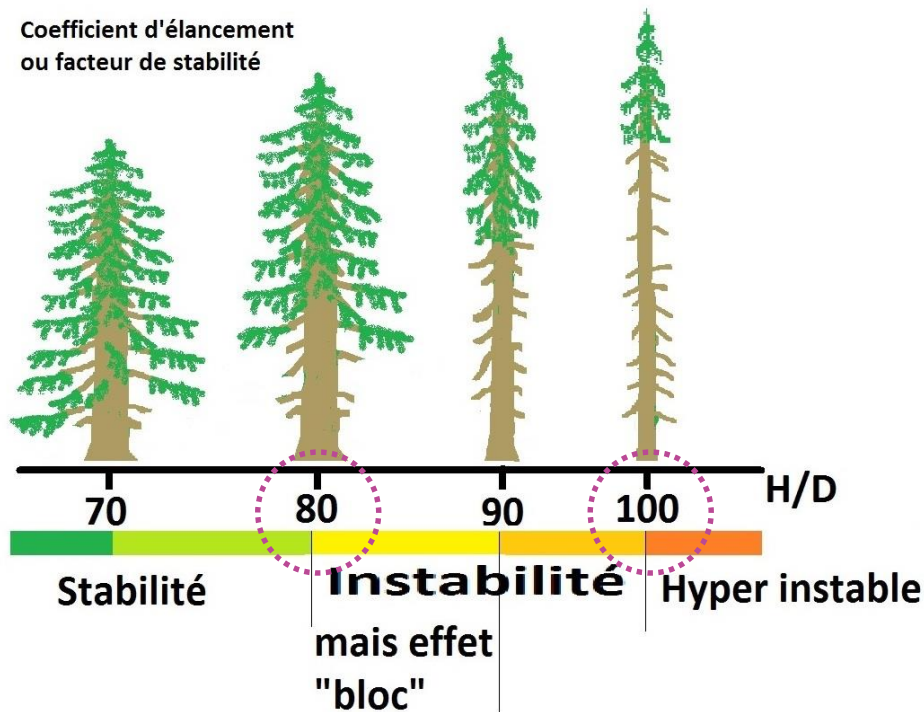
Outre les problèmes strictement pathologiques, les peuplements sont fortement confrontés au risque d'instabilité par rapport au vent, provoquant des volis, des chablis, des blessures...

L'évaluation de ce « risque » s'obtient par quelques indices chiffrés : **le facteur d'élanement**, surtout, mais aussi le facteur d'espacement et l'**indice de vigueur** qui sont liés à l'élanement.



# Stabilité et vigueur du peuplement

Un coefficient d'élanement (ou facteur de stabilité) s'obtient, en **résineux purs réguliers**, en divisant la hauteur moyenne globale du peuplement par son diamètre moyen global à 1m30 (ou 1,5 m en Belgique).

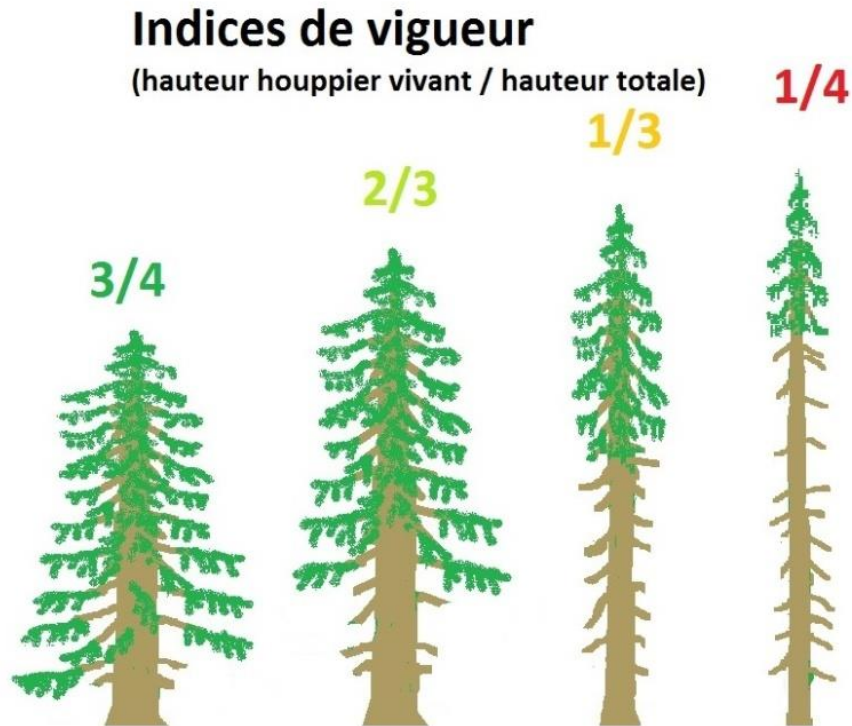


Au-delà de **80**, le peuplement a de forts risques d'instabilité...

Au-delà de **100**, il y a peu de chance d'atteindre l'exploitabilité optimale, le diamètre moyen étant déjà très en retard et le peuplement difficile à éclaircir.

# Facteur de vigueur

Un **facteur de vigueur** s'obtient, pour toutes essences, en estimant la hauteur moyenne de houppier « vivant » divisée par la hauteur moyenne des arbres.

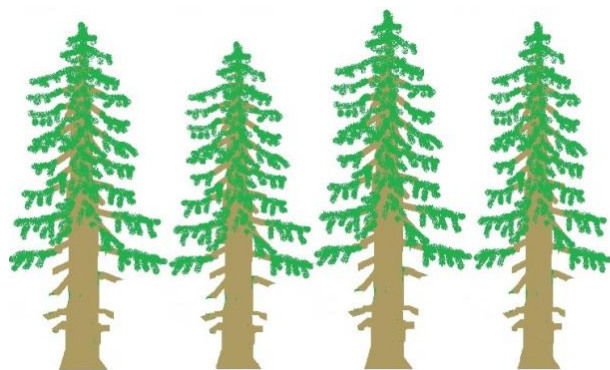


En dessous d'1/4, la croissance individuelle en diamètre est très ralentie : le **diamètre d'exploitabilité** optimale sera difficile à atteindre surtout s'il est éloigné du diamètre moyen actuel. Ces deux paramètres (vigueur et stabilité) traduisent un espacement entre les tiges suffisant ou, au contraire, des tiges maintenues trop serrées trop longtemps.



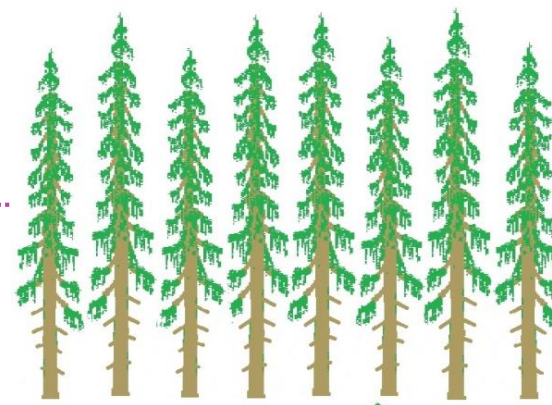
## Facteur de vigueur

Selon les valeurs obtenues, le peuplement peut être en « bon état », ou juste affaibli, fragilisé et susceptible d'être touché par des problèmes sanitaires mais cela peut aller jusqu'à **un peuplement irrécupérable qu'il faut récolter prématurément.**



Arbres  
suffisamment  
espacés

H/D faible



Arbres trop  
serrés, trop  
longtemps

H/D élevé

# Synthèse : diagnostic du peuplement

## Diagnostic de peuplement

- 1) *Surface du peuplement*
- 2) *Diamètres – Âges*
- 3) *Essences (Objectifs et proportions)*
- 4) *Dégâts (Importance en nombre et surface)*
- 5) *Elancement et Vigueur*

Un diagnostic sérieux doit tenir compte des 5 éléments ci-dessus.  
Ceci engendre une myriade de situations possibles et de décisions potentielles !



## Etat sanitaire du peuplement - Exemples

**Si problèmes importants, par zones**, alors, selon la taille des zones (10 ares minimum), on ne fait rien ou on coupe à blanc ces zones sans reboiser, ou on coupe à blanc ces zones et on reboise, par voie naturelle ou artificielle.

**Si problèmes importants globaux**, on peut être amené à **anticiper le renouvellement de ses bois**.

**Si problèmes sanitaires modérés**, alors on peut opter pour une coupe d'amélioration (sur critères sanitaires) qui peut avoir un effet d'ensemencement selon l'âge du peuplement et l'intensité du prélèvement.

En revanche, devant **un problème d'éclancement modéré ou un risque sanitaire accru par l'éclaircie**, on optera plutôt pour une série d'éclaircies rapprochées de faible intensité.

**Si problèmes mineurs ou pas de problèmes** du tout, on poursuit la croissance en diamètre du peuplement par des coupes d'améliorations « normales »



## Étape 4 : choix des diamètres d'exploitabilité par essences

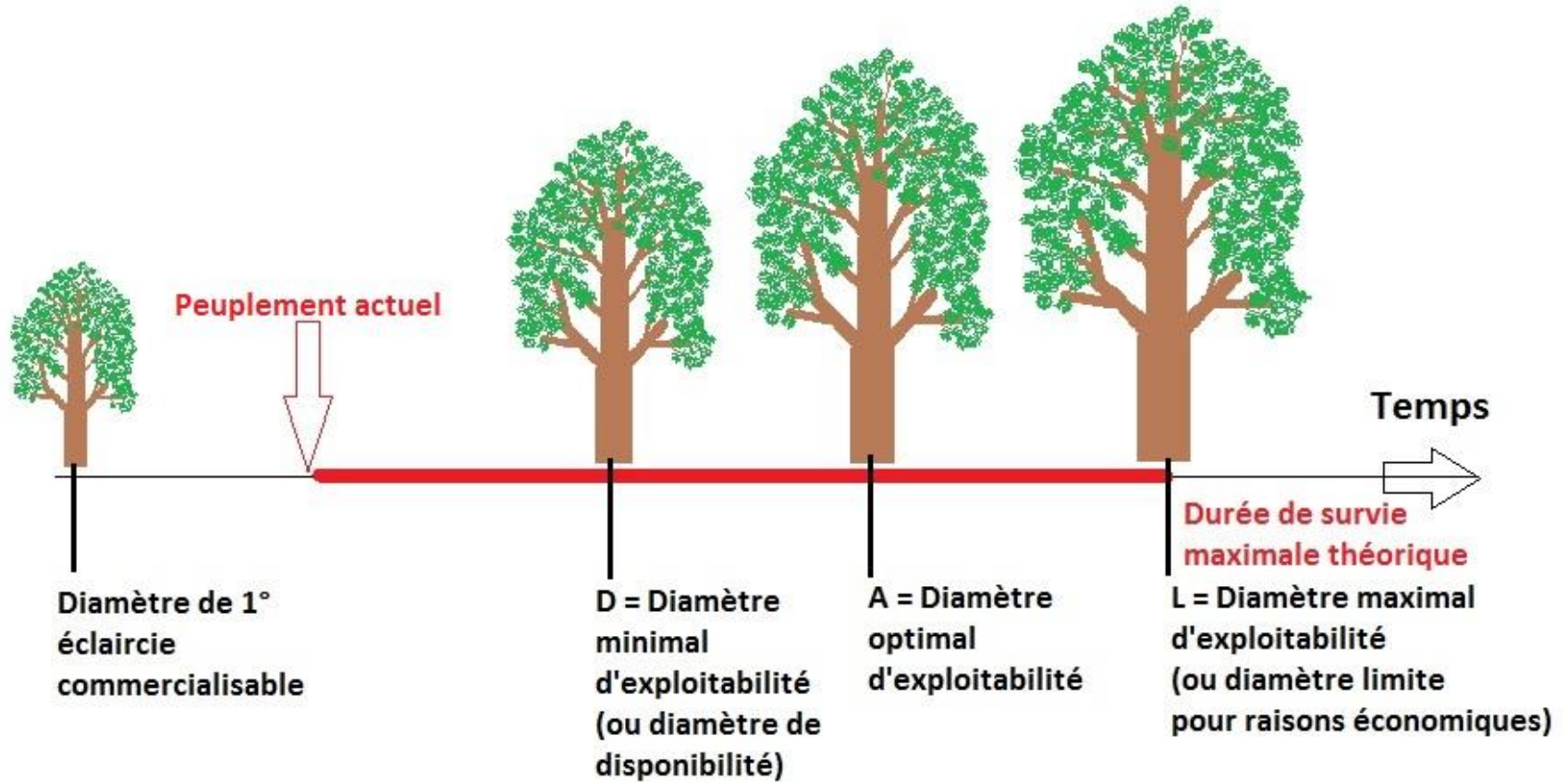
*Objectif : Connaître la « fourchette » des diamètres (à 1,3m ou 1,5 m) de récolte et choisir à partir duquel une coupe définitive est envisageable.*

Un **diamètre de disponibilité** est la grosseur à partir de laquelle le peuplement peut être récolté définitivement sans couper « le blé en herbe » mais sans atteindre l'optimum économique.

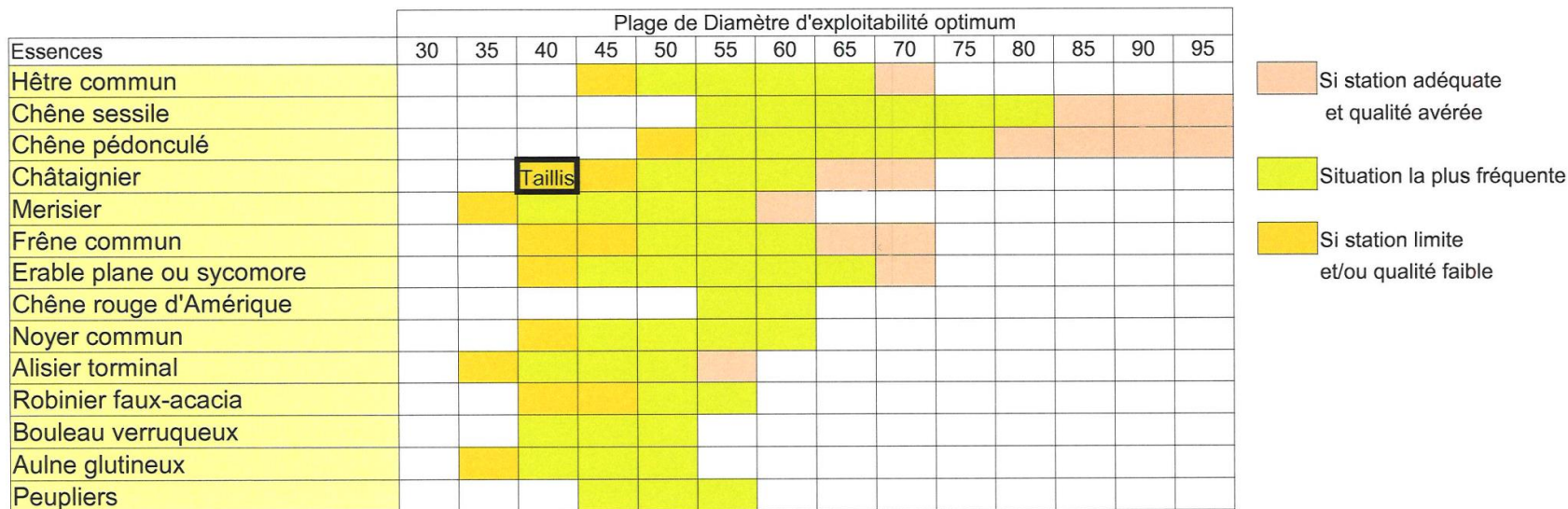
Un **diamètre d'exploitabilité « optimale »** est la grosseur à laquelle le peuplement peut être récolté avec une **rentabilité « optimale »** compte-tenu des cours des bois, de la grosseur et qualité des tiges et de la dégradation possible de celles-ci, des investissements injectés lors de la jeunesse du peuplement et de la fertilité de la station.

Un **diamètre maximal** est la grosseur à partir de laquelle le peuplement doit être récolté définitivement car il devient économiquement déraisonnable de le faire grossir encore.

# Choix des diamètres d'exploitabilité par essences



# Choix des diamètres d'exploitabilité par essences



Remarque : plus la qualité potentielle est élevée, plus le diamètre peut être « ambitieux »

*Le tableau ci-dessus donne des exemples de diamètres d'exploitabilité en feuillus.*



# Choix des diamètres d'exploitabilité par essences

| Essences                        | Plage de Diamètre d'exploitabilité optimum |    |    |          |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |
|---------------------------------|--|----|----|----------|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|
|                                 | 30   | 35 | 40 | 45       | 50 | 55 | 60 | 65 | 70         | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 |
| Cèdre de l'Atlas                |  |    |    |          |    | ■  | ■  |    |            |    |    |    |    |    |
| Douglas vert                    |  |    |    |          | ■  | ■  | ■  | ■  | ■          | ■  | ■  |    |    |    |
| Pin maritime                    |  |    | ■  | ■        | ■  | ■  | ■  |    |            |    |    |    |    |    |
| Pin Laricio de Corse ou Calabre |  |    |    |          | ■  | ■  | ■  |    |            |    |    |    |    |    |
| Pin sylvestre                   |  |    |    | ■ Plaine | ■  | ■  | ■  |    | ■ Montagne | ■  |    |    |    |    |
| Epicéa commun ou de sitka       |  |    |    | ■ Plaine | ■  | ■  | ■  |    |            |    |    |    |    |    |
| Sapin pectiné                   |  |    |    | ■        | ■  | ■  | ■  | ■  | ■          | ■  | ■  |    |    |    |
| Mélèze d'Europe                 |  |    |    | ■        | ■  | ■  | ■  | ■  | ■          | ■  | ■  |    |    |    |

- Si station adéquate et qualité avérée
- Situation la plus fréquente
- Si station limite et/ou qualité faible

Remarque : plus la qualité potentielle est élevée, plus le diamètre peut être « ambitieux »

Le tableau ci-dessus donne des exemples de diamètres d'exploitabilité en résineux.

## Attention !

A un diamètre d'exploitabilité, en futaie régulière, correspond un âge d'exploitabilité.

L'âge d'exploitabilité dépend surtout du dynamisme de la sylviculture pratiqué (voir étape 5).

## Étape 5 : récolte des essences ou tiges exploitables

*Objectif : faire croître le diamètre moyen du peuplement jusqu'à exploitabilité, en supposant que la « durée de survie » le permet.*

Les **coupes d'amélioration** représentent des **récoltes intermédiaires** portant sur des tiges n'ayant, en général, pas atteint les objectifs de qualité et/ou de dimensions souhaités et qui gênent la croissance en diamètre des meilleures tiges.

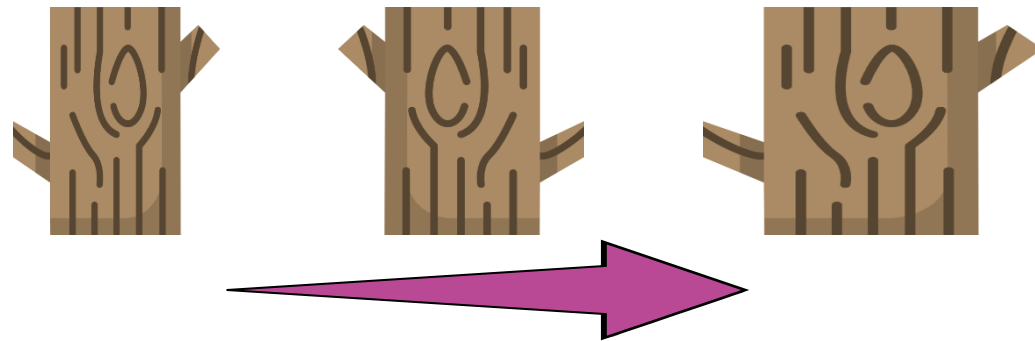
Elles se font périodiquement (**rotation**) en fonction de la fertilité de la station, des essences en place et de leur âge (ces 3 paramètres donnent un accroissement « courant » en volume ou surface terrière qu'on prélève en tout ou partie).



## Étape 5 : récolte des essences ou tiges exploitables

Les coupes d'amélioration (ou *éclaircies*) peuvent suivre une logique globale de peuplement (*éclaircie de type sélectif en plein*) ou une logique individualisée (*éclaircie de type ponctuel ou détournage*). Elles nécessitent des accès aux tiges coupées (*pistes ou cloisonnement d'exploitation*).

L'intensité du prélèvement et la fréquence des coupes traduisent le dynamisme de la sylviculture, c'est-à-dire la vitesse de croissance du diamètre moyen des essences, et, donc, le temps qui sera mis pour atteindre le diamètre d'exploitabilité optimum.





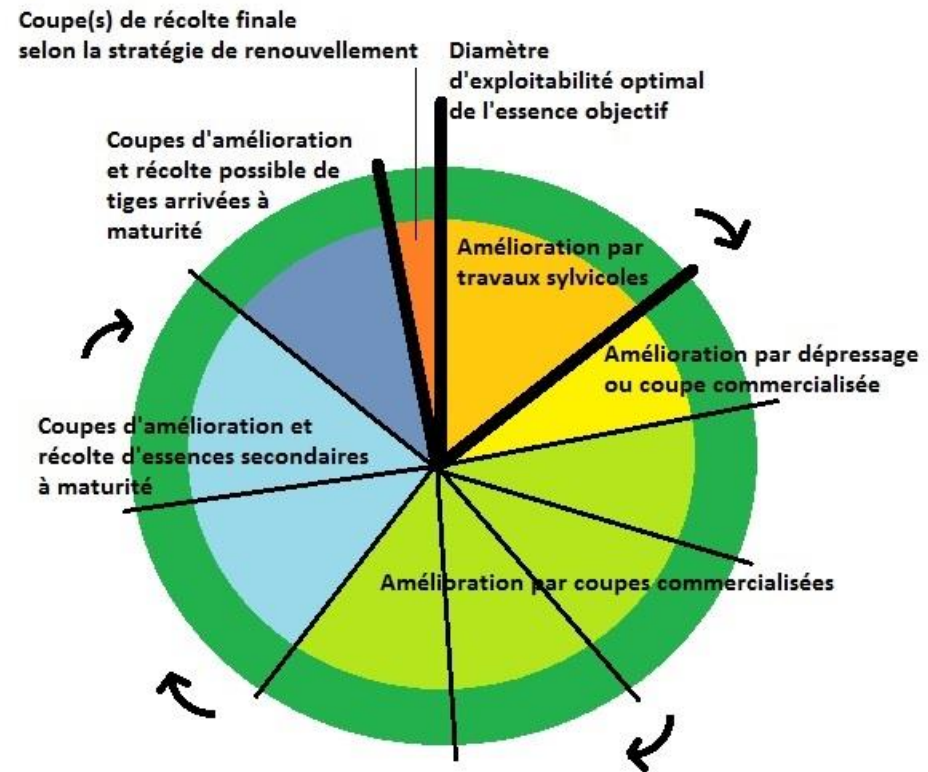
# Étape 5 : récolte des essences ou tiges exploitables

*Objectif : Exploiter les essences du mélange à leur optimum*

Dans le cas de peuplements **mélangés** avec des essences n'ayant pas le même diamètre d'exploitabilité et/ou la même vitesse de croissance, on peut être amené à récolter certaines essences avant la maturité des autres.

On parle d'essences en **mélange temporaire**. Les tiges de ces essences sont récoltées à l'occasion de coupes d'amélioration.

Les essences qui seront récoltées à maturité en **dernier** composent le mélange **permanent**.



# Étape 5 : récolte des essences ou tiges exploitables

*Objectif : Etablir la stratégie de renouvellement du peuplement*

## → Choix 1: type de renouvellement

- Régénération naturelle
- Régénération artificielle avec éventuelle substitution d'essence (= *Transformation*)
- Régénération combinée (*naturelle et artificielle*)

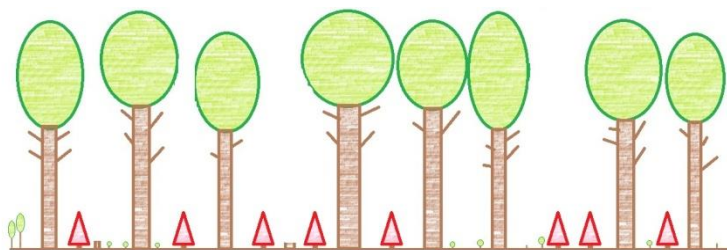
## → Choix 2 : mode de renouvellement

- Régénération artificielle **après coupe unique** ou **sous couvert avec exploitation ultérieure du couvert**
- Régénération naturelle **par coupes uniques** (*avec ou sans complément de régénération artificielle*)
- Régénération naturelle **par coupes progressives** (*avec ou sans complément de régénération artificielle*)

# Exemple de récolte finale et régénération

## Exemple 1

Régénération artificielle par plantation sous abri.



→ Récolte par coupe d'extraction de l'abris.

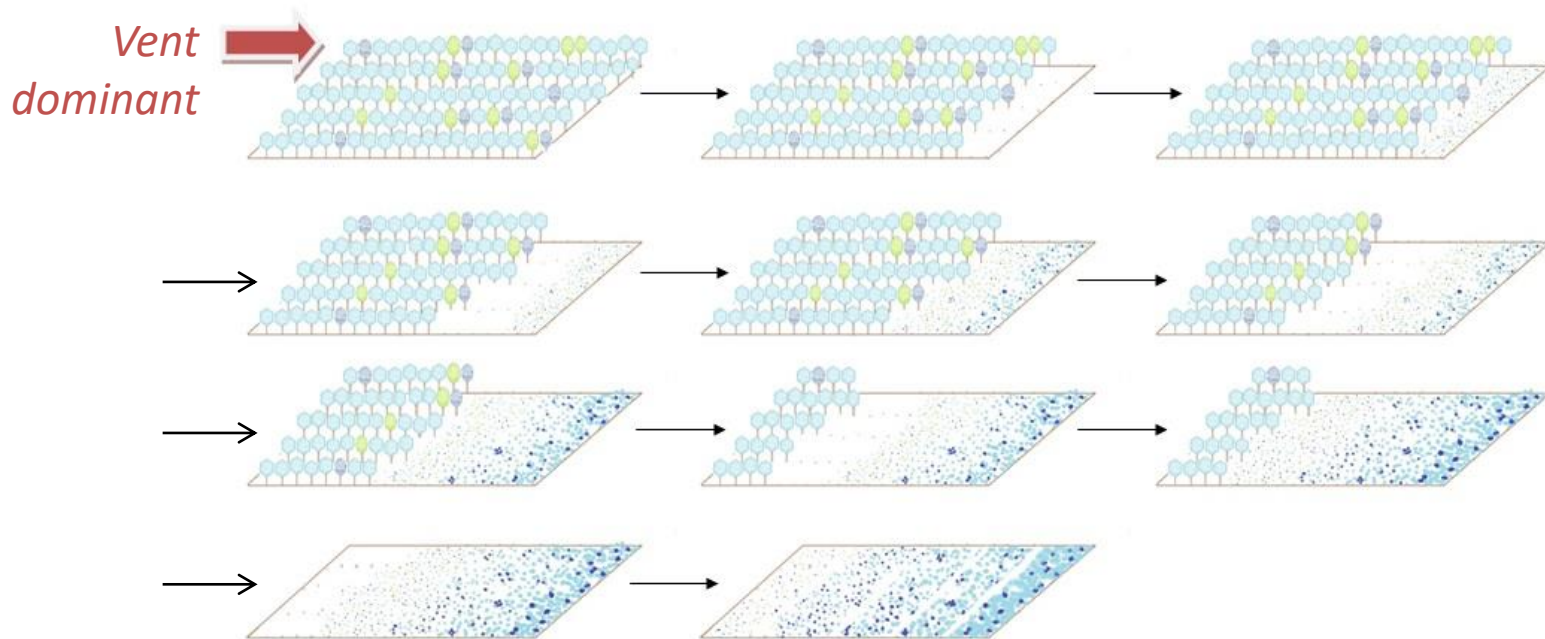


*Note : la substitution de l'essence objectif principale par plantation s'appelle une transformation.*

# Exemple de récolte finale et régénération

## Exemple 2

Régénération naturelle par coupes uniques de type bandes successives, en remontant le vent dominant (si essences à graines légères).  
Largeur des bandes = 1,5 à 2 fois la hauteur dominante.



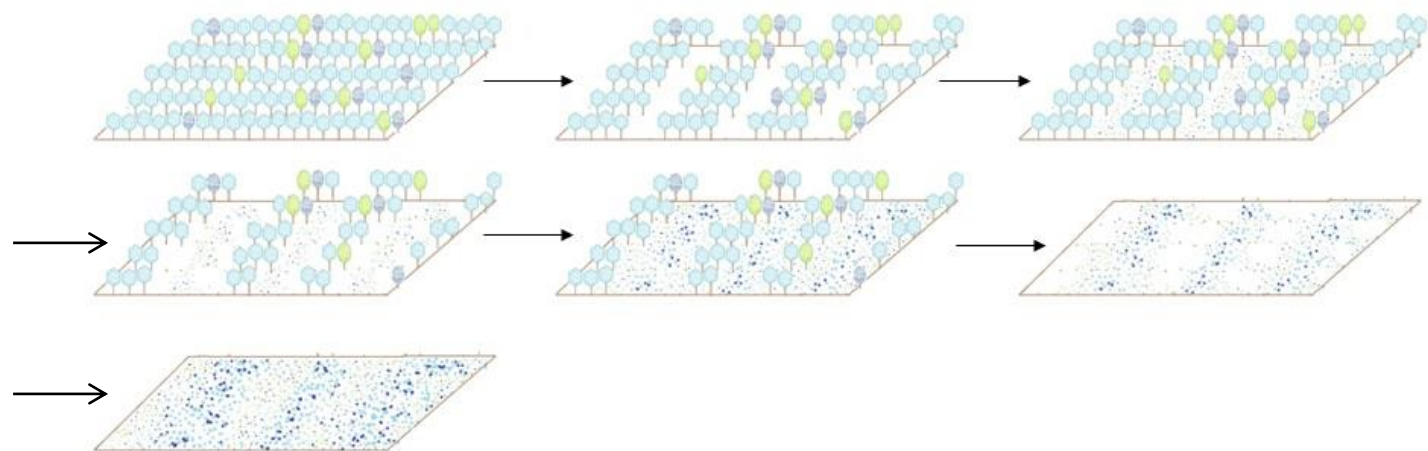


# Exemple de récolte finale et régénération

## Exemple 3

Régénération par coupes uniques de type bandes alternées, si essences à graines légères.

Largeur des bandes = 1,5 à 2 fois la hauteur dominante.



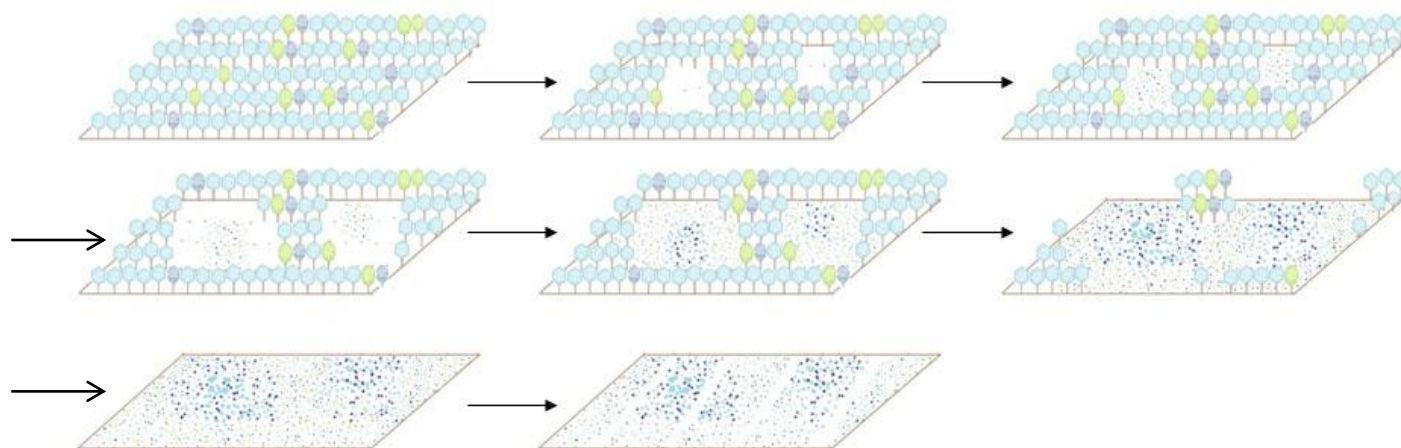
# Exemple de récolte finale et régénération

## Exemple 4

Régénération par coupes uniques de type trouées circulaires, si essences à graines légères

Diamètre d'une trouée = 1,5 à 2 fois la hauteur dominante

Prévoir les accès aux trouées (cloisonnement d'exploitation)

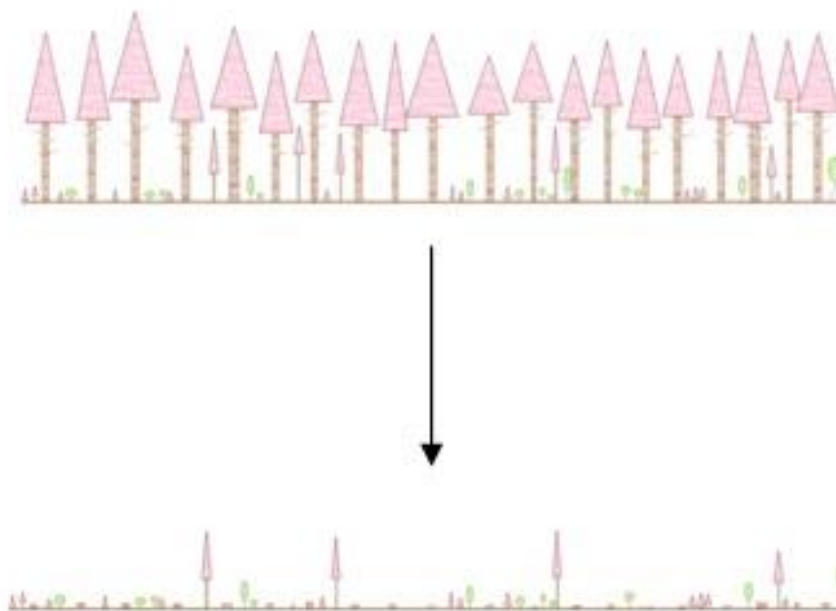


# Exemple de récolte finale et régénération

## Exemple 5

**Récolte par coupes uniques de type coupe rase.**

Sauf cas particuliers, le renouvellement du peuplement se fera par voie artificielle.

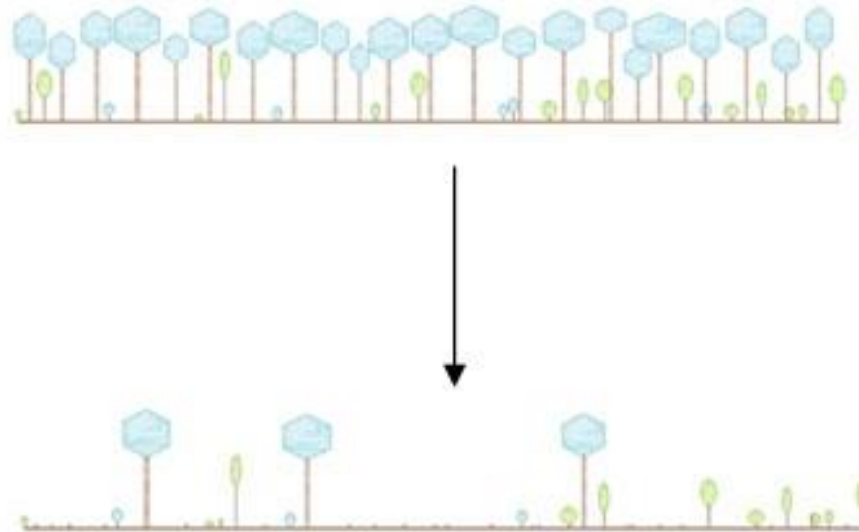


# Exemple de récolte finale et régénération

## Exemple 6

**Récolte par coupes uniques de type coupe rase** avec réserve de porte-graines (graine légère, par exemple : pins).

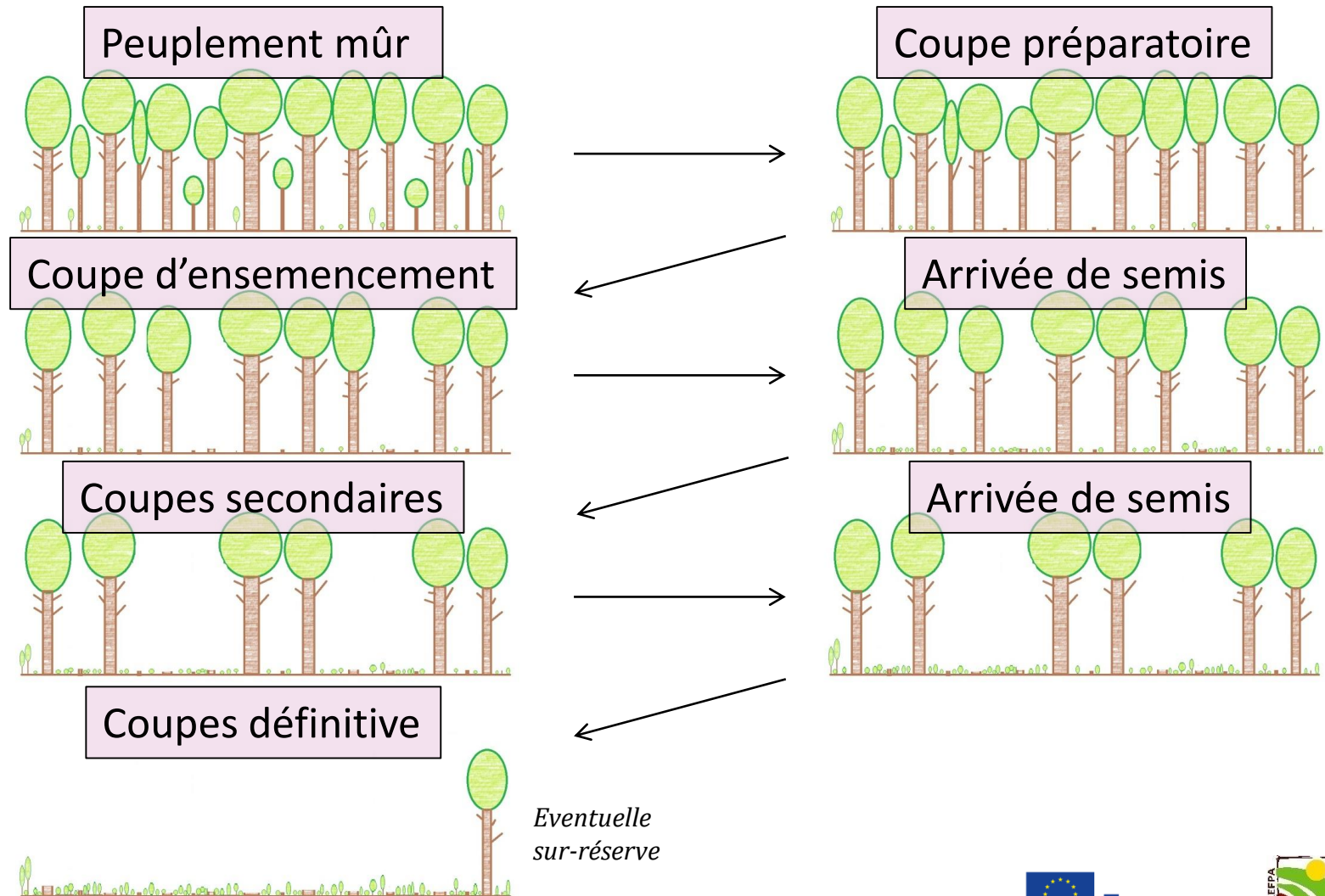
Puis récolte de ces arbres après régénération acquise.





# Exemple de récolte finale et régénération

## Exemple 7 - Régénération naturelle par coupes progressives



# Conclusion : Anticiper le renouvellement des ses bois (en futaie régulière ou régularisée)

## – Cas où le peuplement a des problèmes sanitaires

Dans tous les cas, l'essence 1 est l'essence « objectif » n°1

|   | Durée survie           | Jeune futaie<br>(PB dominants)      |                      | Futaie en maturation<br>(PB et BM dominants) |                      |
|---|------------------------|-------------------------------------|----------------------|--|----------------------|
|   |                        | Diam moyen << Diam exploit          |                      | Diam moyen < Diam exploit                    |                      |
|   |                        | Nulle / faible                      | moyenne              | Nulle / faible                               | moyenne              |
| Essence 1<br>Dominante (> 70 % N)               | > 50 %                 | Renouvellement                      | CEO                  | Renouvellement                               | Renouvellement       |
|   | < 50 %                 | Extraction sanitaire                | Extraction sanitaire | Renouvellement                               | Extraction sanitaire |
| Essence 1<br>Principale (entre 50 et 70% N)     | > 50 %                 | Renouvellement                      | CEO                  | CEO  | CEO                  |
|   | < 50 %                 | CEO                                 | Extraction sanitaire | CEO  | Amélioration         |
| Essence 1<br>Minoritaire (entre 20 et 50 % N)   | > 50 %                 | CEO                                 | CEO                  | CEO  | CEO                  |
|   | < 50 %                 | Amélioration                        | Amélioration         | CEO  | Extraction sanitaire |
| Essence 1<br>Très minoritaire (moins de 20 % N) | > 50 %                 | Amélioration                        | Amélioration         | Amélioration                                 | Amélioration         |
|   | < 50 %                 | Amélioration                        | Amélioration         | Amélioration                                 | Amélioration         |
|   | Dégâts<br>% tiges Es 1 | CEO = changement d'essence objectif |                      |  |                      |

perte de valeur (€)

|        |         |       |
|--------|---------|-------|
| Faible | Moyenne | Forte |
|--------|---------|-------|

## Exemples de décisions sylvicoles possibles et cas de renouvellement probables

# Conclusion : Anticiper le renouvellement des ses bois (en futaie régulière ou régularisée)

– Cas où le peuplement a des problèmes sanitaires

|   |        | Futaie fin de maturation/mûre<br>(BM seuls ou BM et GB dominants)<br>Diam moyen <= Diam exploit |                      | Futaie mûre<br>(BM et GB dominants ou GB seuls)<br>Diam moyen = Diam exploit |                |
|---|--------|---|----------------------|--|----------------|
|   |        | Nulle / faible  | moyenne              | Nulle / faible   | moyenne        |
| Durée survie                                    |        |   |                      |  |                |
| Essence 1<br>Dominante (> 70 % N)               | > 50 % | Renouvellement  | Renouvellement       | Renouvellement   | Renouvellement |
|   | < 50 % | Renouvellement  | Renouvellement       | Renouvellement   | Renouvellement |
| Essence 1<br>Principale (entre 50 et 70% N)     | > 50 % | Renouvellement  | Renouvellement       | Renouvellement   | Renouvellement |
|   | < 50 % | Extraction sanitaire  | Extraction sanitaire | Renouvellement   | Renouvellement |
| Essence 1<br>Minoritaire (entre 20 et 50 % N)   | > 50 % | Amélioration  | Amélioration         | Renouvellement   | Renouvellement |
|   | < 50 % | Amélioration  | Amélioration         | Renouvellement   | Renouvellement |
| Essence 1<br>Très minoritaire (moins de 20 % N) | > 50 % | Amélioration  | Amélioration         | Renouvellement   | Renouvellement |
|   | < 50 % | Amélioration  | Amélioration         | Renouvellement   | Renouvellement |
| Dégâts<br>% tiges Es 1                          |        |   |                      |  |                |
| perte de valeur (€)                             |        | Faible  | Moyenne              | Forte  |                |

**Exemples de décisions sylvicoles possibles et cas de renouvellement probables**

# Conclusion : Anticiper le renouvellement des ses bois (en futaie régulière ou régularisée)

## – Cas où le peuplement a une instabilité (H/D) généralisée

Selon le degré d'élançement et de vigueur du peuplement :

### - le problème est peu marqué

Il n'entraîne pas d'anticipation du renouvellement, on peut stabiliser patiemment le peuplement par une série d'éclaircies rapprochées prélevant peu de tiges à chaque fois (si le volume est commercialisable sans soucis...)... mais il faudra soit réduire le diamètre à atteindre, soit allonger le temps global de croissance

### - le problème est très marqué

Le renouvellement est à anticiper (en général, par coupe rase, totale ou partielle, puis une plantation)



# Conclusions

La décision de récolter ses bois repose sur des **diagnostics** visuels et dendrométriques périodiques des peuplements.

Les **récoltes intermédiaires** (ou éclaircies) permettent de « purger » les peuplements des tiges mal conformées, malades, inadaptées, de les stabiliser...

Elles sont **indispensables** d'un point de vue sanitaire mais également parce qu'elles permettent aux diamètres moyens de croître à un rythme « régulier ».

Les **récoltes « finales »** varient selon les essences, les stations, les qualités des bois, les demandes des transformateurs, ... les besoins du propriétaires...

Il convient surtout d'éviter de couper des tiges saines et bien conduites trop tôt... ou, à l'inverse, d'éviter d'obtenir des très gros bois +/- dégradés dont les acheteurs ne veulent plus.

Enfin, selon les cas, on peut être amené à renouveler son peuplement par anticipation... Il faut alors bien analyser le contexte de celui-ci pour éviter de retomber dans la même situation.



**Rédaction :** Arnaud VINCENT, Jean-Michel ESCURAT

**Mise en page :** Maxime MANDERLIER

**Crédits illustrations :**

Diapos 1, 2, 8: © JM. Escurat

Diapo 5, 13 : © M. Manderlier

Diapos 7, 9, 10, 11, 12, 16, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 : © A. Vincent

Diapos 19, 20 : © Flaticon

**Maquette :** Eduter-CNPR

**Édition :** Août 2019

## Plus d'informations ?

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

### Vous êtes propriétaire forestier

En Belgique



En Espagne



En France



### Vous êtes étudiant ou enseignant

En Belgique



En Espagne



En France

