

Chapitre II

Les différents types d'accroissements dans les peuplements : principes et calculs

Utilités

D'une année à une autre ou bien d'une saison à l'autre les arbres grandissent cela peut être mis en évidence des cernes de croissance ou bien par le flux des jeunes arbres qui poussent pour remplacer les vieux qui sont exploités (passage à la futaie)

Ce développement de la forêt par cette croissance est trop utile par le sylviculteur, l'aménagiste et l'écologue.

- Le sylviculteur : Cela lui permet de connaître la croissance différentielle des essences sur une station donnée et de mieux raisonner sa sylviculture.
- L'aménagiste : Connaissant de combien pousse la forêt il peut analyser le passé et prévoir quels pourront être les récoltes à l'écologue.
- L'écologue : Il peut comparer les stations entre elles et annoncer une productivité par essence et par type stationnel

LES DIFFERENTS TYPES D'ACCROISSEMENTS

- **Accroissement en surface terrière**

Cette démarche peut quantifier la pousse des arbres est très peu utilisée.

Accroissement en surface terrière présente l'avantage d'être moins difficile à calculer dans certains cas et de ne pas être lié à la définition d'un volume donné au choix d'un tarif de cubage.

Il s'agit pour atteindre cet accroissement, de connaître quelle a été l'évolution de la surface terrière pendant une durée donnée. Ainsi l'on peut dire que l'on a eu une augmentation de $5\text{m}^2/\text{ha}$ sur un peuplement donnée pendant 10 soit $0,5\text{m}^2/\text{ha}/\text{an}$.

- **Accroissement en diamètre ou en circonférence**

On peut également exprimer l'accroissement d'un peuplement en fonction de l'évolution du diamètre ou de la circonférence. Cela présente l'avantage d'être assez parlant, mais est souvent moins précis que les autres formes de l'expression de l'accroissement.

En effet, l'accroissement en diamètre ou en circonférence peut varier très fortement entre un gros bois et un petit bois et les moyens calculés sur un peuplement recouvrent une très forte hétérogénéité.

On peut aussi parler de l'accroissement moyen annuel par ha depuis l'origine ou bien entre deux périodes (10 et 20ans).

Accroissement en nombre de tige

C'est l'augmentation du nombre d'individu entre deux inventaires successifs tout en respectant le seul inventaire.

On nomme le flux ou (augmentation) le passage à la futaie. Il peut être exprimé en nombre de tiges (passage à la futaie en nombre) ou en volume (passage à la futaie en volume) voir en surface terrière.

Accroissement en volume

C'est le gain de volume déterminé entre deux périodes déterminés.

On peut distinguer les accroissements courants moyens et la production

Accroissement courant

Il correspond à un accroissement de volume entre deux dates assez proches (par exemple 5ans chez les essences à croissance rapide 10ans chez les essences à croissance lente).

En terme mathématique : l'accroissement –courant correspond à la dérivée du volume produit en fonction du temps. En effet

- $\Delta V = \frac{\lim(v(t)-v(t_0))}{t-t_0}$

Quand t tend vers t₀ ou V est la fonction donnant l'évolution du volume en fonction du temps.

$$\Delta V = \frac{dv}{dt}$$

Accroissement moyen

Il correspond à un accroissement de volume sur une grande période. Dans les peuplements réguliers on peut même le définir comme l'accroissement du peuplement depuis l'origine . Ainsi dans ce cas :

$$\Delta V_{0-t} = V(t)/t$$

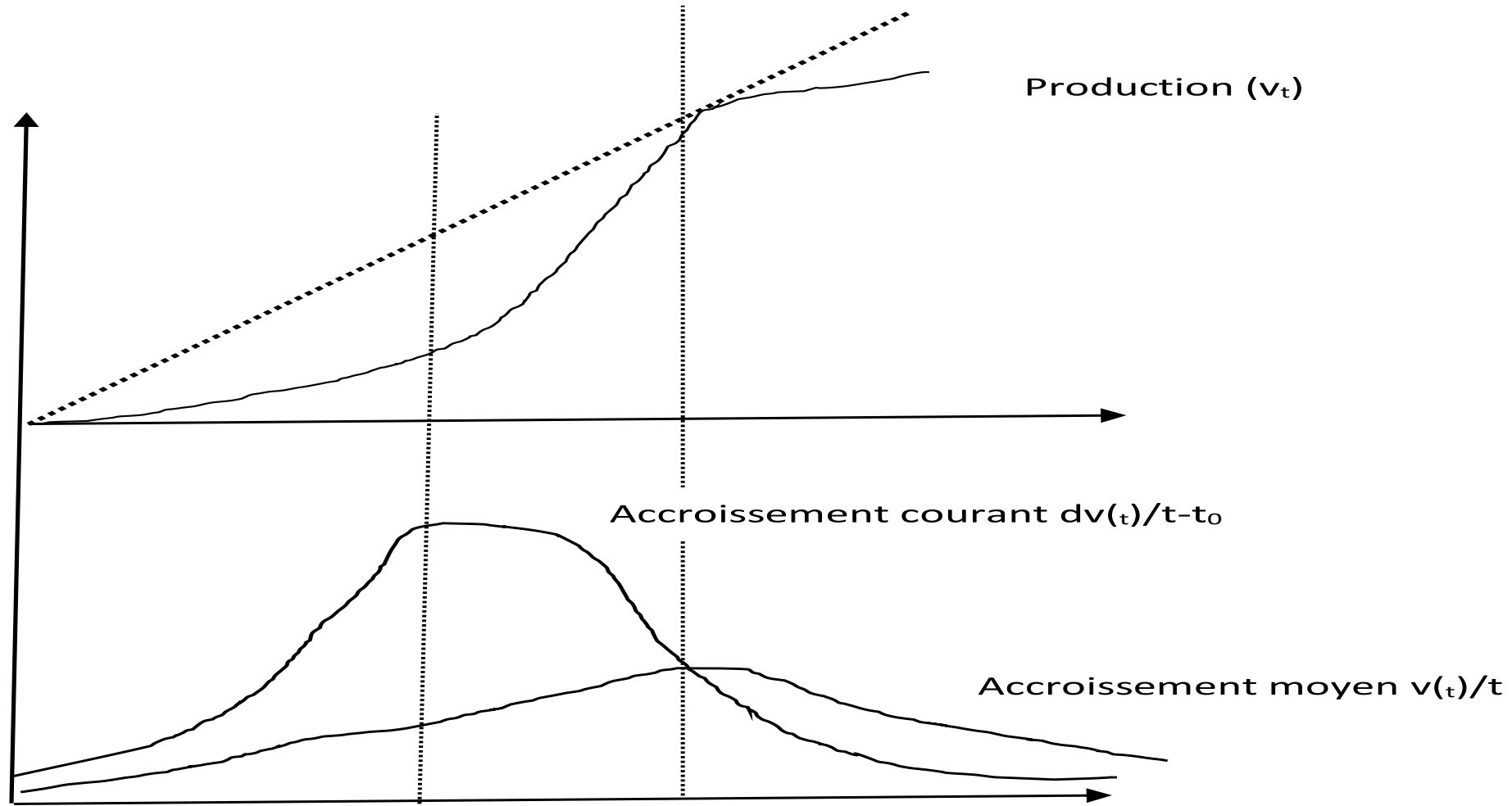
La production : Il s'agit du volume de bois produit depuis l'origine du peuplement y compris le bois volé, les chablis, les exploitations (blanc étoc, culée noire). Ainsi la production vaut dans ce cas V(t).

Remarque : Il est nécessaire de lever une certaine nuance entre la **productivité** et **l'accroissement**.

- **Accroissement** : Correspond à un volume de bois produit en une durée donnée divisée par cette durée.

* **Productivité** : Correspond à ce volume de bois mais non rapporté à la durée de production.

Exemple : Une parcelle à produit $70\text{m}^3/\text{ha}$ en 10ans consiste à donner une production dire qu'elle fournit $7\text{m}^3/\text{ha}$ consiste à annoncer un accroissement courant.



On constate que la production augmente au cours du temps mais que l'accroissement courant passe rapidement par un maximum puis retombe assez vite. Les courbes de l'accroissement moyen et de l'accroissement courant se croisent quand l'accroissement moyen est maximum.

Calcul des accroissements à partir des résultats d'inventaires

Principe : On peut procéder sur une forêt des inventaires se succédant dans le temps.

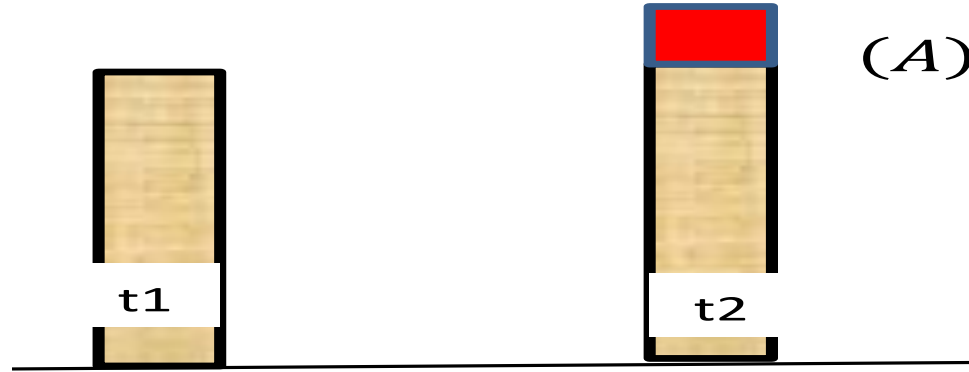
Ils permettent à chaque fois les possibilités de calculer certaines variables dendrométriques.

En l'occurrence : **densité, volume, surface terrière.**

Un accroissement peut être défini comme l'évolution d'une variable, paramètre donné (volume, densité) en fonction du temps.

L'utilisation de deux périodes successives (inventaire) permet donc de faire un calcul d'accroissement

Calcul de l'accroissement en volume



V_1 = volume de bois inventorié en t_1 et V_2 = volume de bois inventorié en t_2

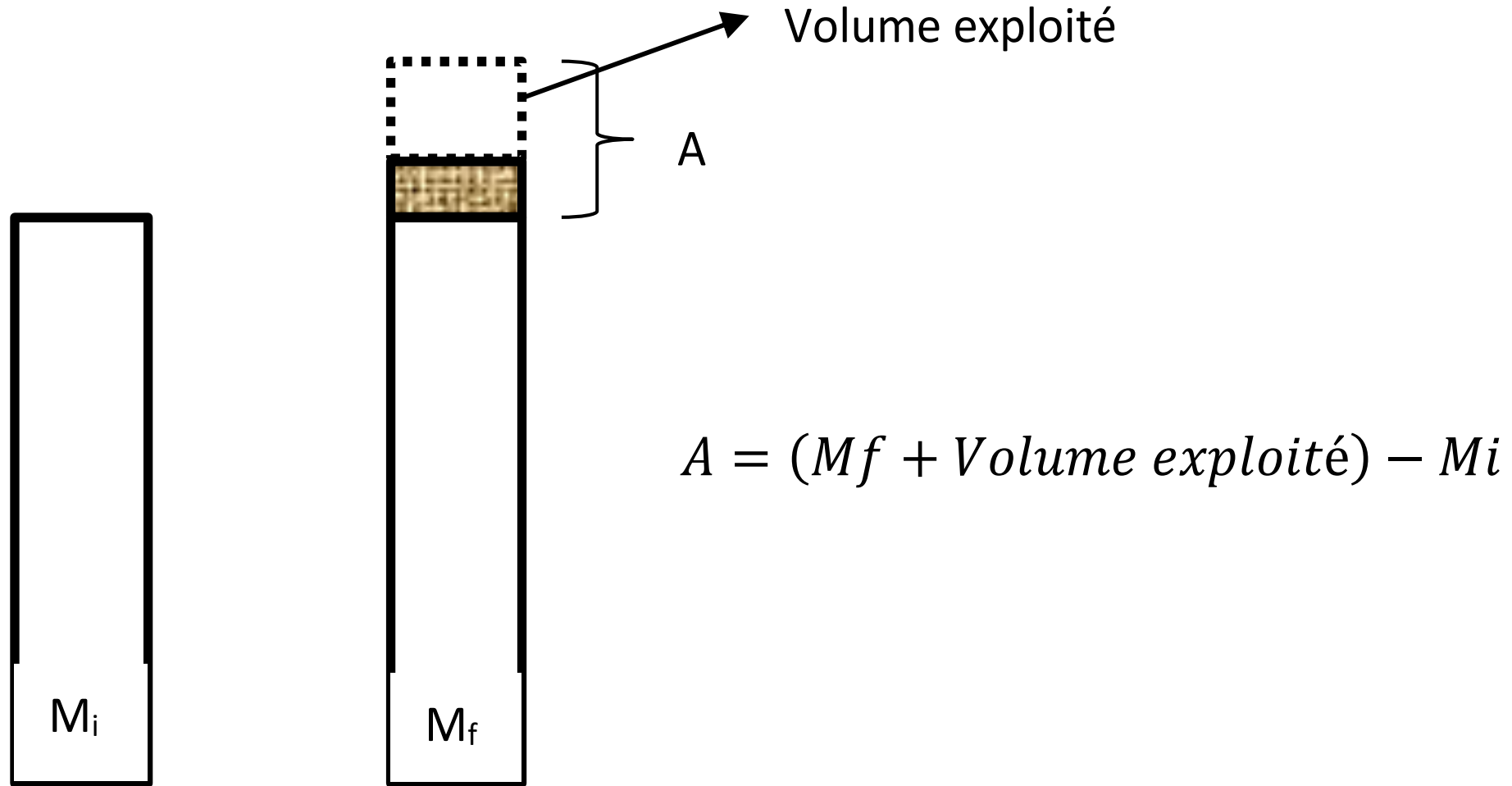
V_2 est supérieur à V_1 car les arbres ont poussé.

L'accroissement du peuplement est symbolisé par (A) .

On peut facilement le calculer : **$A = (V_2 - V_1) / (t_2 - t_1)$**

Cette formule ci-dessus exprime l'accroissement d'un peuplement ou arbre ou il n'y a pas eu des interventions sylvicoles, bois morts, chablis et coupes illicites etc.

Dans un peuplement normalement exploité il faudra tenir compte des coupes exécutées entre deux inventaires pour calculer le montant juste de l'accroissement qui s'exprime en $\text{m}^3/\text{ha}/\text{an}$



Exercice

- On inventorie une forêt de 300 ha en 1967 et on trouve 22,2 m³. Lors du second inventaire en 1981 le matériel végétal sur pied recensé est de 23,400 m³. Calculer la production ligneuse du peuplement en 1981, la production ligneuse /ha ; l'accroissement moyen/ha et l'accroissement moyen annuel/ha
- La production ligneuse en 1981 est de = 23,400 m³
- La production ligneuse par ha = $\frac{23,400}{300} = 0,078 \text{ m}^3/\text{ha}$
- L'accroissement moyen/ha = $\frac{23,400 - 22,20}{300} = 0,004 \text{ m}^3/\text{ha}$
- L'accroissement moyen annuel/ha = $\frac{0,004}{1981 - 1967} = 0,00028 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$

Exercice

Lors d'un premier inventaire d'une forêt on obtient 120 m³/ha. 12 ans plus tard sur la même forêt on effectue un deuxième inventaire et on obtient un volume de 118 m³/ha. Sachant que le montant total de bois enlevé est de 58 m³. Calculer l'accroissement annuel par ha pour une superficie de 1ha.

$$\bullet A = \frac{(118+58)-120}{12} = 4,66m^3/ha/an$$

Il existe d'autres formes de calcul des accroissements : accroissement en nombre (le passage à la futaie) et le passage à la futaie en volume. Mais le principe est le même.

Le suivi des peuplements

Suivre des peuplements consiste à vouloir connaître leur évolution .

Cela peut être dans un but d'aménagement pour les directives de gestion et planifier la récolte ou bien dans un but sylvicole pour raisonner une sylviculture dans le temps.

Le suivi des peuplements passe quelque soit le mode de traitement par des inventaires

** Dans le cas des peuplements réguliers*

On peut utiliser le facteur d'espacement de **HART** et **BECKING** .Le facteur d'espace (étudier en sylviculture) est défini par le quotient entre l'espacement moyen entre les tiges et la hauteur dominante des peuplements

$$S = \frac{100xa}{Hd}$$

a : espacement entre les tiges

Hd : hauteur dominante

Il permet d'estimer la concurrence au sein d'un peuplement de futaie régulière et de raisonner la pratique des éclaircies sur certains peuplements résineux.

* On peut utiliser les tables de production ou bien des tarifs de cubage (presque inexistante chez nous)

* On peut aussi utiliser les inventaires

Les inventaires les plus souvent pratiques dans les peuplements réguliers sont l'inventaire (pied par pied) intégral et l'inventaire statistique par placette temporaire.

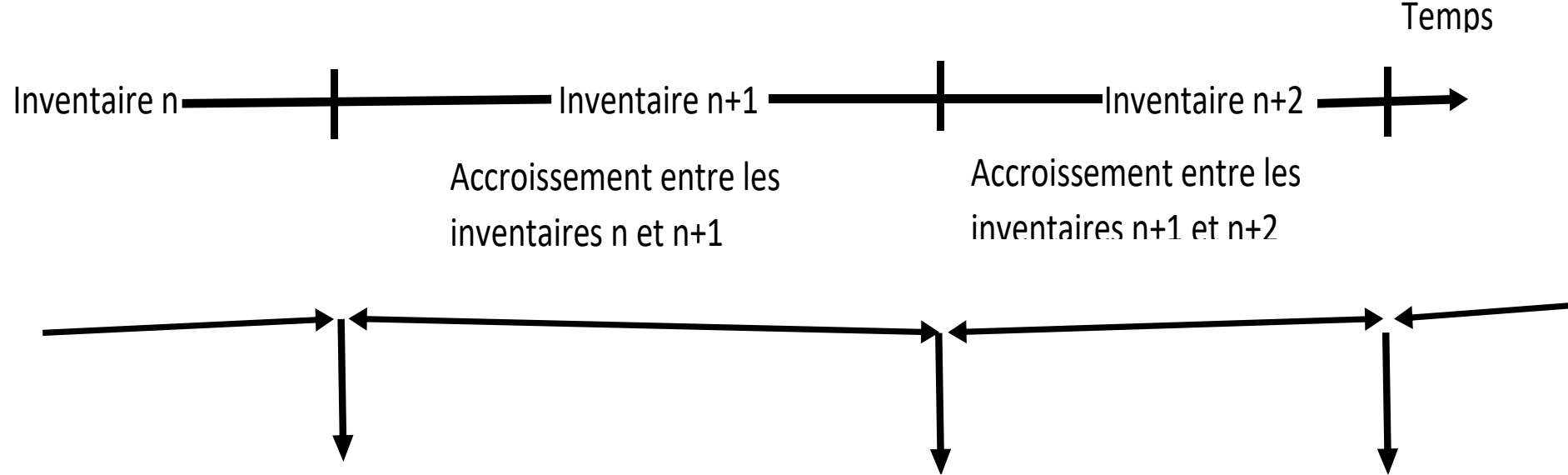
** Dans le cas des peuplements irréguliers*

La méthode du contrôle

C'est un mode de gestion qui a été préconisé par **GUENAUD** en **1879** puis perfectionné et appliqué par **BIOLLEY** en **Suisse** par la suite (sur la forêt de couvert) .

Cette méthode s'appuie sur les principes suivants :

- * passage en inventaire pied à pied régulier (avant chaque coupe),
- * calcul d'accroissement par comparaison d'inventaire, accroissement utilisé comme guide sylvicole,
- * possibilité proposée en fonction de l'accroissement passé et de l'état des peuplements



Calcul à chaque inventaire, des principales caractéristiques dendrométriques du peuplement (composition en essences, densité, surface terrière, volume, rapport GB/BM etc.) et analyse de leur évolution.

Cette méthode permet de suivre les peuplements. Elle considère l'accroissement comme un guide sylvicole.

On cherche à maintenir cet accroissement à un optimum qui garantit la pérennité de la gestion.

De nos jours, la plupart des méthodes de suivi des peuplements irréguliers s'inspirent, de près ou de loin, de cette méthode du contrôle. Elles se réfèrent toujours à une méthode d'inventaire

Conclusion

Sans être un adepte de chiffres et de vouloir réduire la forêt en une série d'équation et de modèle, l'ingénieur forestier doit nécessairement pouvoir utiliser un certain nombre d'outils mathématiques et de données chiffrées qui lui permettront de mieux faire la description, la gestion et l'évolution du peuplement forestier.