

# DESCRIBIRE I DICTAMINAR LA MASSA; realitzar inventaris



Erasmus+



# Quatre mètodes d'anàlisi de masses forestals

- Mètode 1 : **Mostreig estadístic**
- Mètode 2 : **Inventari peu a peu**
- Mètode 3 : **Inventari per parcel·les o superfície fixa**
- Mètode 4 : **Inventari per angle fix o estimació pericial**

# Introducció

**Objectiu:** Determinar les principals característiques d'una massa forestal amb la finalitat de prendre decisions de gestió apropiades (relacionades amb el potencial de l'estació i els problemes identificats).



- Observació
- Mesura de las variables
- Cartografia

- Anàlisi de les dades
- Caracterització
- Nom de la massa



# Mètode 1: Inventari per mostreig

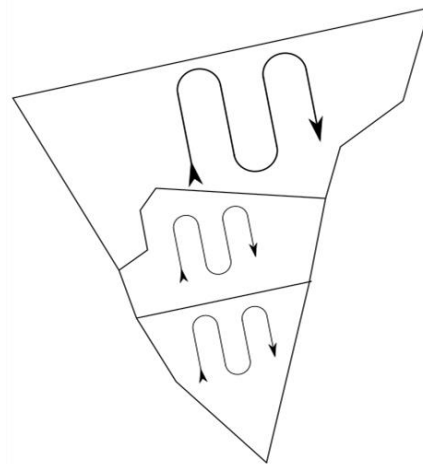
Quan escollir aquest mètode i com realitzar-ho ?

**Quant?** Massa jove o sense futur (objectiu de minimització de costos):

- Bosc simple de rebrot
- Massa de baixa densitat i qualitat mediocre
- Massa jove (alçada < 8m)

**Com?** Primer fotointerpretació i seguidament verificació dels límits per tipologia al camp i descripció resumida per classes.

inventari per mostreig



**Sobre el terreny:**

- Desplaçament aleatori dins de la massa: recórrer a la vista a través de tota la UA (Unitat d'Actuació)
- Mesures i observacions en intervals constants
- Possibilitat de parcel·les de precisió en rodals joves

# Variables mesurades

## Enfocament quantitatiu:

- Espècie: percentatge de distribució
- Cobertura: en percentatge
- Dendrometria:
- Alçada mitjana, predominant i de fust
- Diàmetre mitjà i predominant



*Cobertura boscosa a Dordogne*



*Copa de un roure pèrol*

## Enfocament Qualitatiu: espècie(s) principal(s)

- Vigor i conformació de la copa
- Estat sanitari, signe (s) de decadència
- Qualitat del tronc

## Detecció de problemes de la parcel·la:

Infraestructures, regeneració, caça...

# Resultat esperat

Determinació dels "**grans tipus de rodals**": unitats de gestió  
Potencial de les **espècies objectiu**: importància i qualitat

## Masses adultes:

- Volumen aproximat
- Qualitat aproximada
- Possibilitat de regeneració futura



*Bosc coetàni de pícea*



*Seminal de roure americà i roure de fulla grossa en regeneració natural*

## Masses joves:

- regeneració adquirida i vigor del planter
- Estat de la vegetació competidora

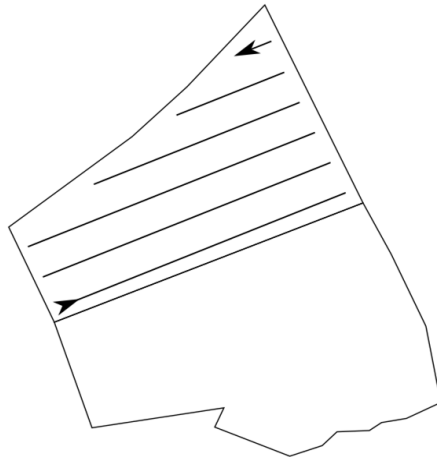
## Mètode 2 : Inventari peu a peu

Quan escollir aquest mètode i com realitzar-ho?

**Quan?** Superfícies homogènies, sense necessitat de conèixer les variables intra parcel·làries. Interès en comparar volums i precisar en termes de producció. Sobretot quan siguin parcel·les petites ja que aquest tipus d'inventari porta temps i surt més car sobre grans superfícies.

**Com?** Verificació per fotointerpretació de la homogeneïtat de la parcel·la.

*inventari peu a peu*



### Sobre el terreny:

- Desplaçament en bandes seguint les corbes de nivell
- Mesura del diàmetre compensat de cada fusta inventariable

# Variables mesurades

## Enfocament quantitatiu:

- Enfocament quantitatiu:
- Diàmetre compensat dels troncs inventariats i precisió de l'espècie
- Estimació de l'altura total mitjana i de fust per espècie



*Pila de troncs d'avet*



*Mesura de l'alçada en pinastre*

## Enfocament qualitatiu: espècies) principals)

- En funció de la necessitat:
- Vigor i conformació de la copa
- Estat sanitari, signe (s) d'agostejament
- Qualitat del tronc

**Detecció de problemes de la parcel·la :** Infraestructures, regeneració, caça...



## Resultat esperat

### Precisió del tipus de massa:

- Composició per espècies
- Densitat per ha (nombre de peus / ha)
- Càlcul de l'àrea basimètrica \* (G / ha: superfície ocupada pels arbres)
- Estructura silvícola (classes diametral)
- Volums (veure taules de cubicació)

### *Classes diametral*

A partir d'un diàmetre de 10 cm, (depenent del país) compensant de 5 cm en 5 cm, segons l'espècie



*Mescla de roure i avet*

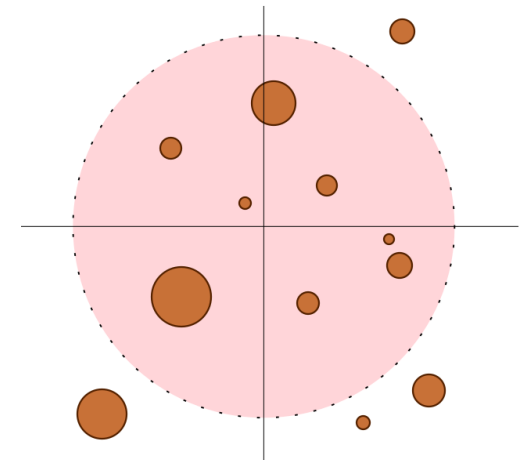
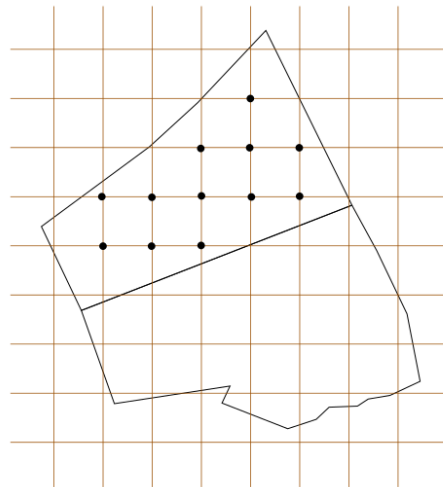
Es possible deduir un creixement mig per comparació d'inventaris.

# Mètode 3: inventari per superfície fixa

Quan escollir aquest mètode i com realitzar-ho?

**Quan?** Masses de futur on es busca obtenir valors fiables i cartografia precisa. Visible en qualsevol cas i només quan G no tingui interès (massa vares o llenyes per fer aquesta mesura interessant).

**Com?** Definició de les Unitats d'Actuació (UA) per fotointerpretació, construcció d'un pla de mostreig. Mallat sistemàtic: en general 1 a 2 punts / ha. Localització del centre de la parcel·la amb ajuda de GPS. Determinació de la superfície a inventariar.



## Variables mesurades

### Enfocament quantitatiu:

- Classe diametral \* (mesura compensada cada 5cm) de les fustes inventariades de cada espècie
- Alçada mitjana i dominant de la massa i del fust per espècie



*Agostejament en pinastre*



*Mesura del diàmetre en Douglas*

### Enfocament qualitatiu (espècies principals):

En funció de la necessitat:

- Vigor i conformació de la copa
- Estat sanitari, signe (s) de agostejament
- Qualitat del tronc

**Detecció de problemes de la parcel·la:** Infraestructures, regeneració, arbres de futur, cacera,...

## Resultat esperat

Cartografia fiable de las Unitats d'Actuació a nivell de la superfície inventariada.  
Interpolacions i producció de dades precisos per Unitat d'Actuació.

### Precisió del tipus de massa:

- Composició d'espècies
- Densitat per ha
- diàmetre mitjà
- Càlcul de la àrea basimètrica
- Estructura silvícola (classes diametral en N / ha et G / ha)
- Volums (veure taules de cubicació)



*Mesura de l'àrea basimètrica*

**Es possible establir una xarxa de parcel·les permanents per el seguiment i comparació d'inventaris.**

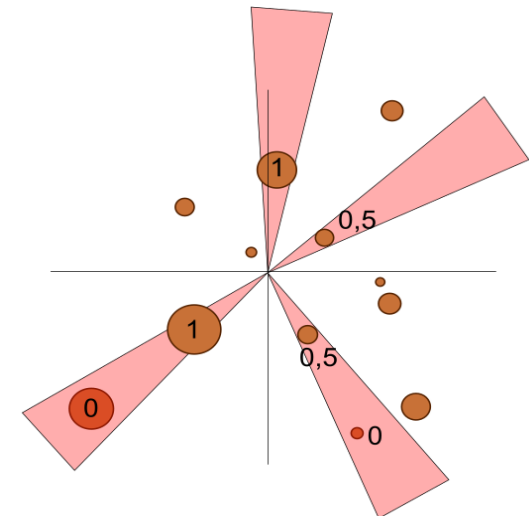
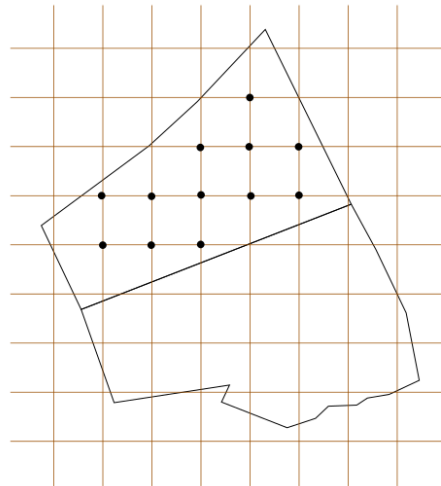
## Mètode 4: inventari per angle fix

Quan escollir aquest mètode i com realitzar-ho ?

**Quan?** Futurs rodals dominats d'AM / GA en què G té un interès (fusta prou gran perquè el càlcul de G sigui exacte). L'objectiu és obtenir valors fiables i una cartografia precisa vinculada a una tipologia de la massa existent.

**Com?** Definició de les unitats de gestió mitjançant fotointerpretació, construcció del pla de mostreig. Malla sistemàtica: en general d'1 a 2 punts / ha. Localització del centre de la parcel·la mitjançant GPS.

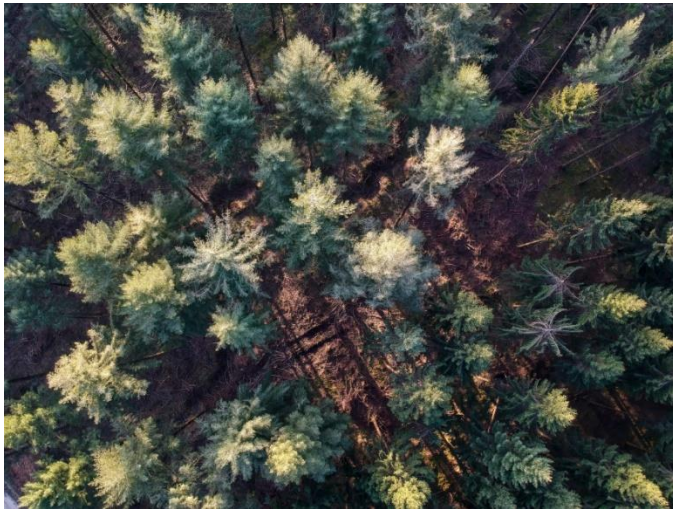
*inventari per angle fix*



# Variables mesurades

## Enfocament quantitatiu:

- Mesura de G en m<sup>2</sup>/ha de troncs inventariats per espècie i classes diametral.
- Alçada mitjana, dominant i de fusta per espècie
- Precisió eventual d'aquestes variables per estrats



*Copes de Douglas verd*

## Enfocament qualitatiu: espècies) principals)

- En funció de la necessitat:
- Vigor i conformació de la copa
- Estat sanitari, signe(s) d'esgotament
- Qualitat del tronc

**Detecció de problemes de la parcel·la ·la:** Infraestructures, regeneració, arbres de futur, cacera,...

## Resultat esperat

Cartografia fiable de les UA a nivell de la superfície inventariada.  
Interpolació i producció de dades precises per UA.

### Precisió del tipus de massa :

- Àrea batimètrica (G)
- Estructura silvícola (classes diametral en G/ha)
- Composició en espècies (%)
- Volums (veure taules de cubicació)
- Densitat per ha
- diàmetre mig



*Exemplar gran de roure pubescent*

# Resum de mètodes d'inventaris forestals

L'objectiu és que al final d'aquesta fitxa el propietari pugui triar l'inventari a realitzar en funció del seu terreny, la seva massa, el seu objectiu ...

Mètode	Cas d'utilització	Avantatges	Inconvenients
Descripció à l'avançada	Massa forestal jove o sense futur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realització "simple"</li> <li>Baixos costos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anàlisi resumit (fiabilitat de las variables quantitatives)</li> <li>Sense possibilitat de comparar</li> </ul>
inventari peu a peu	superfícies homogèneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variables detallades</li> <li>Facilitat d'execució</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costos alts (en grans superfícies)</li> <li>Mapeig detallat impossible</li> </ul>
inventari per superfície fixa	Masses de futur (quan encara G no té interès)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures precises</li> <li>Possible mapeig detallat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dificultat d'execució</li> <li>No adaptat per a petites superfícies</li> </ul>
inventari per angle fix	Masses de futur (G amb interès)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures exactes</li> <li>Possible mapeig detallat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dificultat d'execució</li> <li>No adaptat per a petites superfícies</li> </ul>



# Lèxic

- **Estació:** superfície en la qual les condicions naturals són homogènies i originals pot ser descrita com a estació en el sentit de botànica, ecologia, etc.
- **Fotointerpretació:** Determinació dels límits geogràfics de la massa o UAs a partir d'una ortofotografia.
- **Coberta:** la coberta expressa el paper de les copes dels arbres que componen un suport com a pantalla.
- **Dendrometria:** Ciència de la mesura d'arbres, talats o en peu, en el sentit més ampli.
- **Alçada dominant:** Mesura dels arbres més grans del rodal per avaluar l'adaptació de l'espècie a l'estació.
- **Diàmetre compensat:** Mesura en classe de diàmetres de 5 en 5 cm. (Diàmetre compensat de 25 cm correspon a la classe 22,5-27,5)
- **Troncs inventariats:** Fusta amb diàmetre compensat generalment igual o superior a 20cm. 10 i 15 per a vares casualment.
- **Àrea basimètrica:** Àrea de la secció transversal d'un arbre la grandària ha estat mesurat o estimat a l'altura de l'home durant l'inventari (g per a l'arbre, G per al rodal).
- **Taules de cubicació:** Taula de figures que indica el volum d'una massa de peu en funció d'una o més dimensions mesures en els arbres que el componen.
- **Unitat d'Actuació (UA):** Població homogènia i coherent des del punt de vista biogeogràfic.

# Bibliografia

- OFFICE NATIONAL DES FORETS, Manuel d'aménagement forestier, 1997, 256p
- OFFICE NATIONAL DES FORETS , Développement d'une gestion durable des peuplements irréguliers feuillus, 2003, 330p.
- Max Bruciamacchie, Manuel d'aménagements forestiers – Techniques d'inventaire des peuplements, 2016, 19p.
- OFFICE NATIONAL DES FORETS, LEXIQUE FORESTIER, 2007, 33p.
- PEFC France, Règles de la gestion forestière durable – Exigences pour la France Métropolitaine, 2017, 12p.
- CNPF, FLORE FORESTIERE FRANCAISE, 2018, 2460p.
- SOCIETE FORESTIERE DE FRANCHE-COMTE, VADE-MECUM du FORESTIER, 2006, 450p

Redacció: Alexis Mettra, Laurent Somma

Crèdits d'il·lustracions:

Diapo 5: L-A. Lagneau et P. Rey © CNPF

Diapos 1, 6, 14: S. Gaudin © CNPF

Diapos 8, 9, 11: O. Martineau © CNPF

Diapo 8: M. Bartoli © CNPF

Diapo 11: H. Louis © CNPF

Diapo 12: P. Gaudry © CNPF

Maquetació: Eduter-CNPR

Edició: juny 2019



## Per a més informació contacteu les entitats sòcies del projecte “eforOwn”

### Si ets propietari forestal

A Bèlgica



SRFB · KBBM

A Espanya



A França



### Si ets estudiant o formador

A Bèlgica



A Espanya



A França

