

# Économie du patrimoine forestier et naturel

## Chapitre 2 : Valeur d'une futaie équiennne

Gauthier LIGOT

Université de Liège – Gembloux Agro-Bio Tech

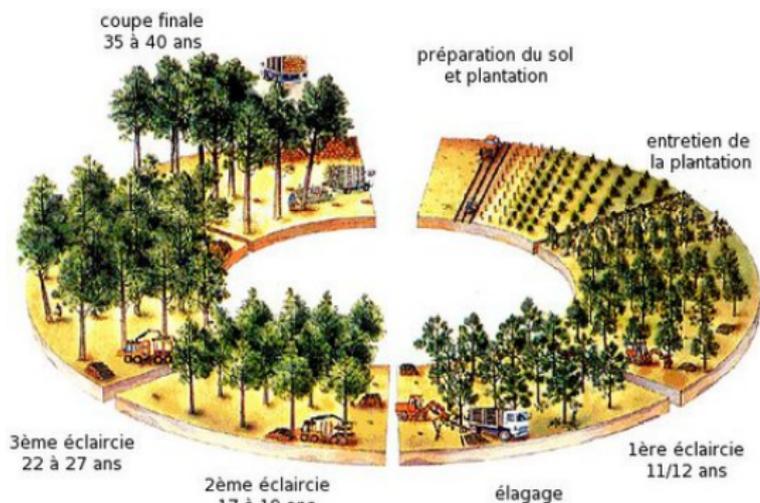
22/01/2021

# Sommaire

- 1 Cas particulier de la futaie équienne
- 2 Valeur au prix de revient
- 3 Valeur d'attente
- 4 Remarques sur le fonds et le taux d'actualisation
- 5 Exemple de mise en œuvre
- 6 Valeur en bloc
  - Formules pour un cas simple
  - Formules générales
- 7 Exercices
- 8 Résumé

# Futaie équiennne ou régulière

Cas particulier de gestion. On peut faire l'**hypothèse** que la gestion est cyclique et que les dépenses et recettes vont se répéter indéfiniment dans le temps (au fur et à mesure des révolutions). En outre, à un moment donné (entre la coupe finale et la plantation), la valeur de la superficie est nulle.



# Sommaire

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

- 1 Cas particulier de la futaie équienne
- 2 Valeur au prix de revient**
- 3 Valeur d'attente
- 4 Remarques sur le fonds et le taux d'actualisation
- 5 Exemple de mise en œuvre
- 6 Valeur en bloc
  - Formules pour un cas simple
  - Formules générales
- 7 Exercices
- 8 Résumé

# Valeur d'une forêt équienne au prix de revient

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

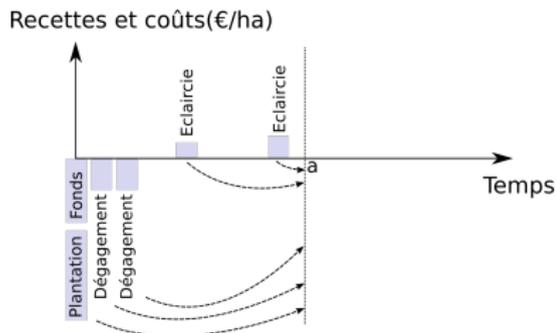
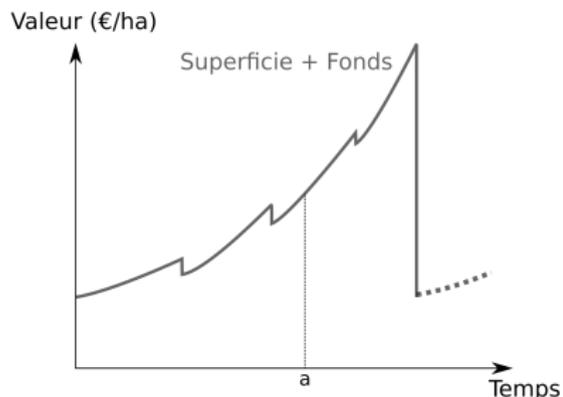
Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

Calcul de la valeur d'un  
peuplement en partant de la  
plantation jusqu'à l'année  $a$



# Valeur au prix de revient

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

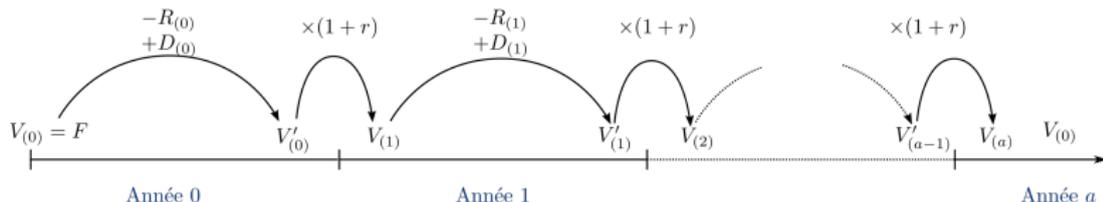
Formules générales

Exercices

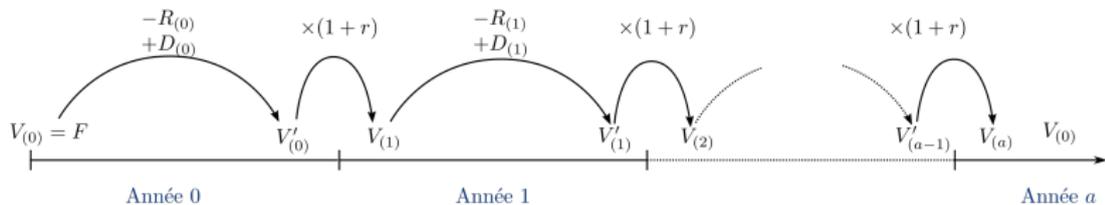
Résumé

Les dépenses sont comptées comme des investissements ( $> 0$ )  
et les recettes comme des désinvestissements ( $< 0$ ).

Avant plantation (année 0)	$V_{(0)} = F$
Après la plantation	$V'_{(0)} = F + D_{(0)} - R_{(0)}$
Au début de l'année 1	$V_{(1)} = (1 + r)(V_{(0)} + D_{(0)} - R_{(0)})$
Fin de l'année 1	$V'_{(1)} = V_{(1)} + D_{(1)} - R_{(1)}$
...	...
Au début de l'année $a - 1$	$V_{(a-1)} = (1 + r)(V_{(a-2)} + D_{(a-2)} - R_{(a-2)})$
Au début de l'année $a$	$V_{(a)} = (1 + r)(V_{(a-1)} + D_{(a-1)} - R_{(a-1)})$



# Valeur au prix de revient



Valeur au prix de revient d'une futaie équiennne pour l'année  $a$

$$V_{(a)} = F \cdot (1+r)^a + \sum_{i=0}^{a-1} (D_{(i)} - R_{(i)}) \cdot (1+r)^{a-i}$$

$F$  valeur du fonds

$D_{(i)}$  somme des dépenses de l'année  $i$

$R_{(i)}$  somme des recettes de l'année  $i$

$r$  taux d'actualisation



# Une année 0 ? Une convention d'écriture

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

L'idée d'une année 0 peut choquer certains utilisateurs... C'est une convention. L'année 0 correspond à l'année  $n$  de la révolution précédente. On suppose que les dépenses de l'année 0 et les recettes l'année  $n$  sont en réalité perçues la même année mais elles sont assignées à des révolutions différentes.



# Sommaire

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

- 1 Cas particulier de la futaie équienne
- 2 Valeur au prix de revient
- 3 Valeur d'attente**
- 4 Remarques sur le fonds et le taux d'actualisation
- 5 Exemple de mise en œuvre
- 6 Valeur en bloc
  - Formules pour un cas simple
  - Formules générales
- 7 Exercices
- 8 Résumé

# Valeur d'attente

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

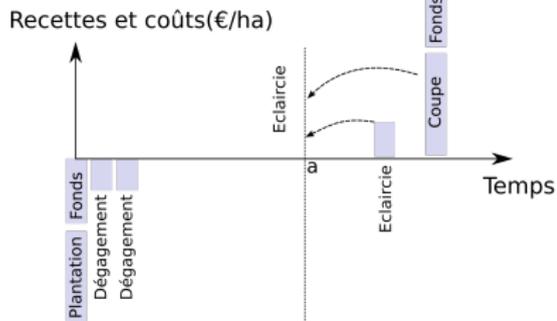
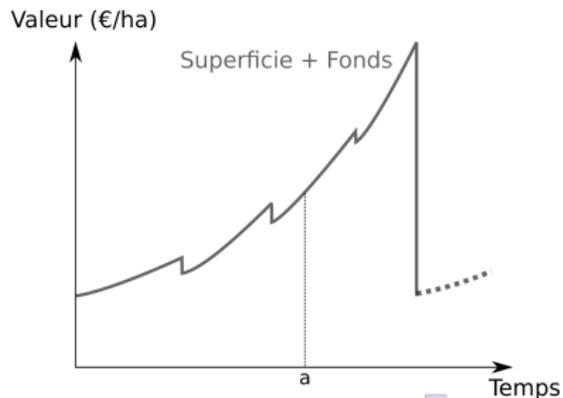
Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

Calcul de la valeur d'un  
peuplement en partant de la  
mise à blanc jusqu'à l'année  $a$



# Valeur d'attente

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

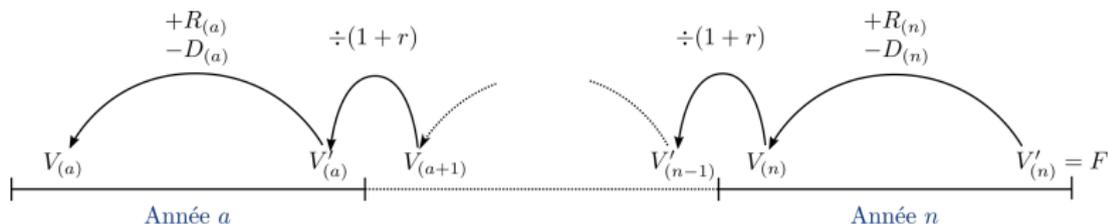
Formules simplifiées  
Formules générales

Exercices

Résumé

Après la mise à blanc :  $V'_{(n)} = V_{(0)} = F$ , ensuite on **escompte** l'ensemble des recettes ( $> 0$ ) et dépenses ( $< 0$ ).

Après la mise à blanc	$V'_{(n)} = F$
Avant la mise à blanc	$V_{(n)} = V'_{(n)} - D_{(n)} + R_{(n)}$
Au début de l'année $n - 1$	$V_{(n-1)} = \frac{V_{(n)}}{1+r} - D_{(n-1)} + R_{(n-1)}$
...	...
Au début de l'année $a + 1$	$V_{(a+1)} = \frac{V_{(a+2)}}{1+r} - D_{(a+1)} + R_{(a+1)}$
Au début de l'année $a$	$V_{(a)} = \frac{V_{(a+1)}}{1+r} - D_{(a)} + R_{(a)}$



# Valeur d'attente

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

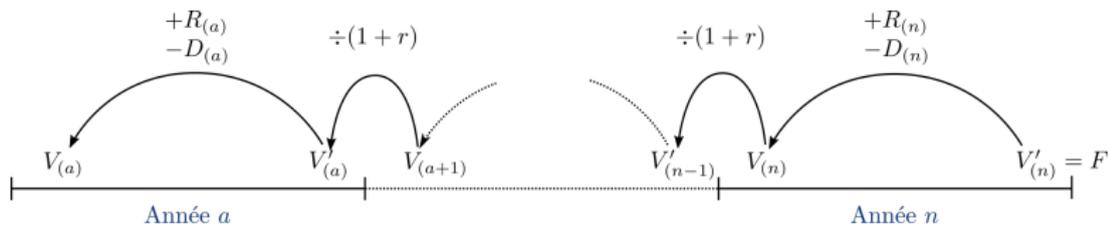
Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

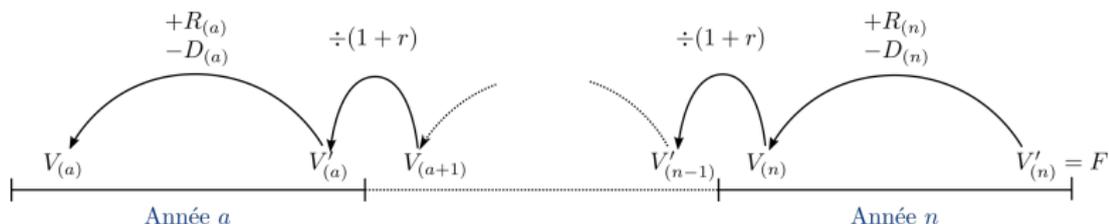
Résumé



Si l'on ne considère que les recettes de la mise à blanc (année 120), la formule devient :

$$V_{(a)} = F/(1+r)^{120-a} + R_{(120)}/(1+r)^{120-a}$$

# Valeur d'attente



## Valeur d'attente d'une futaie équiennne pour l'année $a$

$$V_{(a)} = \frac{F}{(1+r)^{n-a}} + \sum_{i=a}^{i=n} \frac{R_{(i)} - D_{(i)}}{(1+r)^{i-a}}$$

$F$  Valeur du fonds

$n$  Nombre d'années de la révolution

$D_{(i)}$  Somme des dépenses de l'année  $i$

$R_{(i)}$  Somme des recettes de l'année  $i$

$r$  Taux d'actualisation

# Valeur au prix de revient et valeur d'attente

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

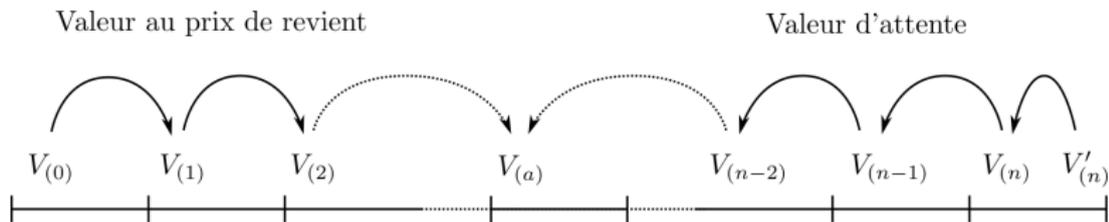
Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

- La valeur d'une forêt  $V_{(a)}$  calculée avec l'une ou l'autre méthode ne donne pas forcément le même résultat.
- La **valeur au prix de revient** dépend de  $F$ ,  $r$  et des dépenses et des recettes de  $0$  à  $a - 1$ . Elle est préférable pour de jeunes peuplements.
- La **valeur d'attente** dépend de  $F$ ,  $r$  et des dépenses et des recettes de  $a$  à  $n$ . Elle est préférable pour les peuplements proches de la mise à blanc.



# Sommaire

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

- 1 Cas particulier de la futaie équienne
- 2 Valeur au prix de revient
- 3 Valeur d'attente
- 4 Remarques sur le fonds et le taux d'actualisation**
- 5 Exemple de mise en œuvre
- 6 Valeur en bloc
  - Formules pour un cas simple
  - Formules générales
- 7 Exercices
- 8 Résumé

# Le fonds et le taux d'actualisation

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

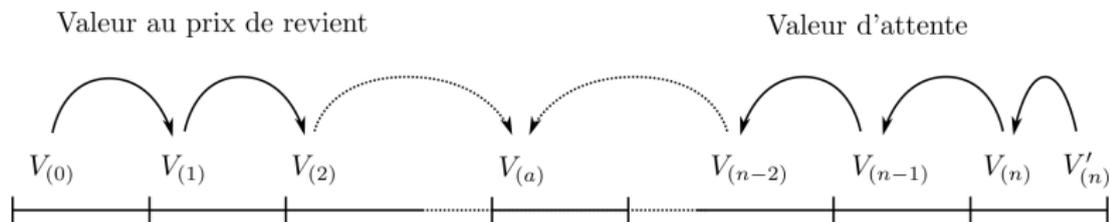
Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

Les deux méthodes donnent le même résultat si elles sont appliquées correctement. C'est le cas uniquement pour certaines valeurs de  $F$  et de  $r$ . L'égalité entre la valeur au prix de revient et la valeur d'attente permet de formaliser mathématiquement cette condition.





Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

- 1 Cas particulier de la futaie équienne
- 2 Valeur au prix de revient
- 3 Valeur d'attente
- 4 Remarques sur le fonds et le taux d'actualisation
- 5 Exemple de mise en œuvre**
- 6 Valeur en bloc
  - Formules pour un cas simple
  - Formules générales
- 7 Exercices
- 8 Résumé

# Exercice

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

Soit la parcelle 1 de la forêt de la Butte : futaie pure et régulière de hêtre de 50 ans, régénération artificielle, mise à blanc à 120 ans.

- Frais de plantation : 2 750 €/ha
- Travaux de soins sylvicoles les trois années qui suivent la plantation : 800 €/ha/an
- Valeur de la mise à blanc à 120 ans : 50 000 €/ha
- Valeur du fonds : 2 500 €/ha

Calculer la valeur d'attente et au prix de revient de la forêt à 50 ans. Utiliser pour commencer un taux d'actualisation de 1.5% puis calculer le taux d'actualisation qui permet d'obtenir la même estimation avec les deux méthodes.

# Exercice

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

An.	Dépense	Recette	Valeur au prix de revient	Valeur d'attente
0	2750	0	2500	●
1	800	0	$(2500 + 2750) * (1 + 0.015) = 5329$	●
2	800	0	$(5329 + 800) * 1.015 = 6221$	●
3	800	0	$(6221 + 800) * 1.015 = 7126$	●
4	0	0	$(7126 + 800) * 1.015 = 8045$	●
...	...	...	...	●
50	0	0	15957	18516
...	...	...	●	...
118	0	0	●	$51724 / (1 + 0.015) = 50960$
119	0	0	●	$52500 / (1 + 0.015) = 51724$
120	0	50000	●	$50000 + 2500 = 52500$

Les valeurs au prix de revient et les valeurs d'attente affichées dans ce tableau correspondent aux valeurs en début d'année.

# Exercice

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

An.	Dépense	Recette	Valeur au prix de revient	Valeur d'attente
0	2750	0	2500	●
1	800	0	$(2500 + 2750) * (1 + 0.015) = 5329$	●
2	800	0	$(5329 + 800) * 1.015 = 6221$	●
3	800	0	$(6221 + 800) * 1.015 = 7126$	●
4	0	0	$(7126 + 800) * 1.015 = 8045$	●
...	...	...	...	●
50	0	0	15957	18516
...	...	...	●	...
118	0	0	●	$51724 / (1 + 0.015) = 50960$
119	0	0	●	$52500 / (1 + 0.015) = 51724$
120	0	50000	●	$50000 + 2500 = 52500$

Les valeurs au prix de revient et les valeurs d'attente affichées dans ce tableau correspondent aux valeurs en début d'année.

ou encore pour le prix de revient :

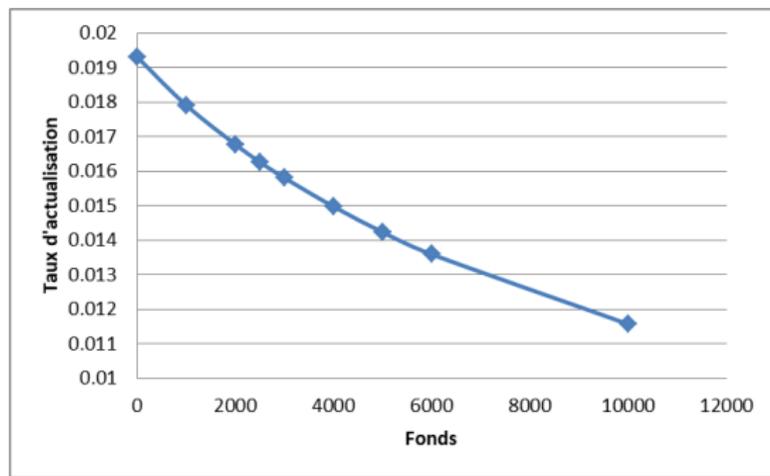
$$V_{(a)} = (F + 2750) \cdot (1 + r)^{50} + 800 \cdot (1 + r)^{49} + 800 \cdot (1 + r)^{48} + 800 \cdot (1 + r)^{47}$$

et pour la valeur d'attente :

$$V_{(a)} = (F + 50000) / (1 + r)^{120-50}$$

# Exercice

Par itération<sup>1</sup>, on peut calculer des couples de valeurs de  $F$  et de  $r$  permettant d'avoir l'égalité entre la valeur au prix de revient et la valeur d'attente à 50 ans. On obtient ainsi le graphique suivant :



1. cf. les fichiers chap2\_parcelle\_laButte\_ex1.xlsx, chap2\_parcelle\_laButte\_ex1.ods et chap2\_parcelle\_laButte\_ex1.R

# Exercice

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

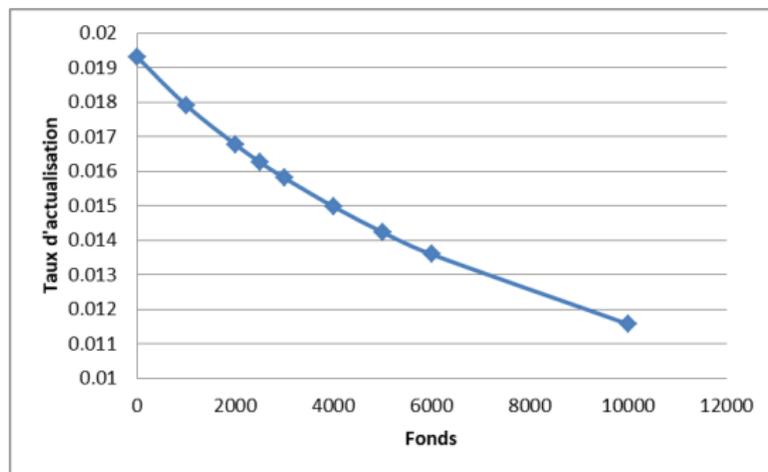
Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé



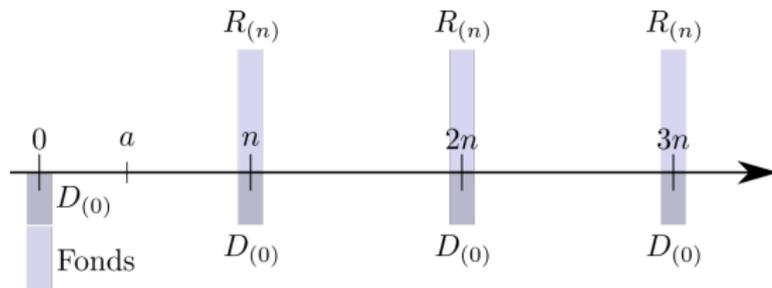
On peut ainsi par itération ou en utilisant un algorithme d'optimisation (ex. le Solver de Ms Excel ou de Libre Office Calc) identifier, pour  $F = 2500\text{€}$ , le taux permettant d'obtenir la même valeur avec les deux approches ( $r = 1,63\%$ ).

- 1 Cas particulier de la futaie équienne
- 2 Valeur au prix de revient
- 3 Valeur d'attente
- 4 Remarques sur le fonds et le taux d'actualisation
- 5 Exemple de mise en œuvre
- 6 Valeur en bloc**
  - Formules pour un cas simple
  - Formules générales
- 7 Exercices
- 8 Résumé

# Valeur en bloc

## Formules pour un cas simple

Soit une forêt qui produit une recette  $R_{(n)}$  en fin de révolution qui fait suite à une dépense  $D_{(0)}$  au début de la révolution. Ces deux flux financiers se répètent ensuite à perpétuité.



# Valeur en bloc

Formules pour un cas simple

On ne considère que les flux financiers postérieurs à l'année  $a$ .  
Si on ne considère que les flux financiers tel que  $t \leq n$  :

$$V_{(a)} = \frac{R_{(n)} - D_{(0)}}{(1+r)^{n-a}}$$

Si on considère les flux financiers tel que  $n \rightarrow \infty$  :

$$V_{(a)} = \frac{R_{(n)} - D_{(0)}}{(1+r)^{n-a}} \cdot \frac{(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = \frac{(R_{(n)} - D_{(0)}) \cdot (1+r)^a}{(1+r)^n - 1}$$

## Valeur en bloc, $V_a$

La valeur en bloc d'une forêt pour l'année  $a$  est la somme actualisée des dépenses et des recettes futures s'étendant à l'infini ( $n \rightarrow \infty$ ).

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

# Valeur en bloc

## Formules pour un cas simple

```
D<-3000; R<-50000; n<-70; r<-0.02; a<-0:n
```

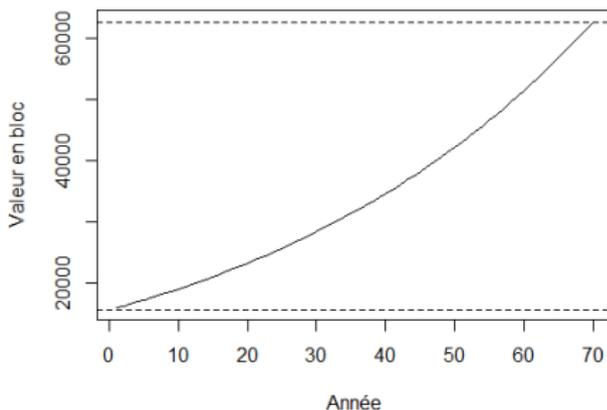
```
Va<-(R-D)/((1+r)^(n-1))*(1+r)^a
```

```
plot(a,Va,type="l",xlab="Année",ylab="Valeur en bloc",  
      main=paste("D initiale =",D,"; R finale =",R,";  
                n =",n,"; r =",r))
```

```
range(Va)
```

```
[1] 15668.97 62668.97
```

**D initiale = 3000 ; R finale = 50000 ; n = 70 ; r = 0.02**

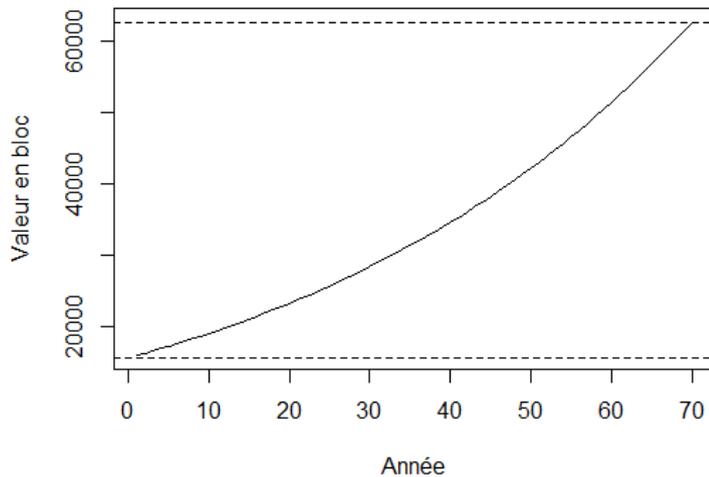


# Valeur en bloc

## Formules pour un cas simple

On note que  $V_{(n)} > R_{(n)}$  et  $V'_{(0)} > 0$ . Pourquoi ?

**D initiale = 3000 ; R finale = 50000 ; n = 70 ; r = 0.02**





# Valeur en bloc

## Formules pour un cas simple

Le même raisonnement peut être effectué en supposant que la valeur initiale avant la dépense initiale correspond aussi à la valeur du fonds.

$$F = V'_{(0)} - D_{(0)} = (R_{(n)} - D_{(0)}) \cdot \frac{(1+r)^0}{(1+r)^n - 1} - D_{(0)}$$

$$F = \frac{R_{(n)} - D_{(0)}}{(1+r)^n - 1} - D_{(0)}$$

$$F = \frac{R_{(n)} - D_{(0)} - D_{(0)} \cdot ((1+r)^n - 1)}{(1+r)^n - 1}$$

$$F = \frac{R_{(n)} - D_{(0)} - D_{(0)} \cdot (1+r)^n + D_{(0)}}{(1+r)^n - 1}$$

$$F = \frac{R_{(n)} - D_{(0)} \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$



# Valeur en bloc

## Formules générales

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

En général, il n'y a pas, au cours d'une révolution, une seule dépense  $D_{(0)}$  et une seule recette  $R_{(n)}$ . Il y a une **multitude de recettes et de dépenses** s'étalant entre l'année 0 et  $n$ .

On peut réutiliser la formule de la valeur en bloc en assimilant toutes les dépenses nettes antérieures à l'année  $a$  comme des investissements et donc en les intégrant à  $D_{(0)}$ ; et en intégrant de la même façon toutes les recettes nettes ultérieures à l'année  $a$  à  $R_{(n)}$

$$V_{(a)} = \frac{(R_{(n)} - D_{(0)}) \cdot (1 + r)^a}{(1 + r)^n - 1}$$

# Valeur en bloc

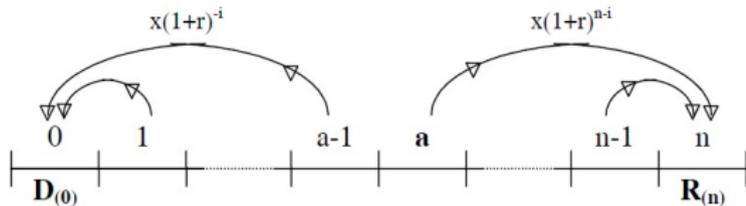
## Formules générales

En utilisant la formule de la capitalisation de la valeur sur les **recettes nettes** :

$$R_{(n)} = \sum_{i=a}^n (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{n-i}$$

En utilisant la formule de l'escompte de la valeur sur les **dépenses nettes** :

$$D_{(0)} = \sum_{i=0}^{a-1} (D_{(i)} - R_{(i)}) \frac{1}{(1+r)^i}$$



# Valeur en bloc

## Formules générales

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

F et r

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

L'équation de la valeur en bloc devient :

$$V_{(a)} = \frac{R_{(n)} - D_{(0)}}{(1+r)^n - 1} \cdot (1+r)^a$$

$$V_{(a)} = \frac{\sum_{i=a}^n (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{n-i} - \sum_{i=0}^{a-1} (D_{(i)} - R_{(i)}) \frac{1}{(1+r)^i}}{(1+r)^n - 1} \cdot (1+r)^a$$

$$V_{(a)} = \frac{\sum_{i=a}^n (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{n-i} + \sum_{i=0}^{a-1} (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{-i}}{(1+r)^n - 1} \cdot (1+r)^a$$

# Valeur en bloc

## Formules générales

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

$$V_{(a)} = \frac{\sum_{i=a}^n (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{n-i} + \sum_{i=0}^{a-1} (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{-i}}{(1+r)^n - 1} \cdot (1+r)^a$$

L'équation de la valeur en bloc devient :

### Formule globale de la valeur en bloc

$$V_{(a)} = \frac{\sum_{i=a}^n (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{a+n-i} + \sum_{i=0}^{a-1} (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{a-i}}{(1+r)^n - 1}$$

# Valeur en bloc

## Formules générales

La formule de la valeur en bloc nous permet de calculer la valeur en  $a = 0$  (le terme  $\sum_{i=0}^{a-1} \dots$  s'annule) :

$$V_{(a)} = \frac{\sum_{i=a}^n (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{a+n-i} + \sum_{i=0}^{a-1} (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{a-i}}{(1+r)^n - 1}$$

$$V_{(a=0)} = F = \frac{\sum_{i=0}^n (R_{(i)} - D_{(i)}) \cdot (1+r)^{n-i}}{(1+r)^n - 1}$$

### Formule globale de Faustmann

$$V_{(a=0)} = F = \frac{\sum_{i=0}^n R_{(i)} - D_{(i)}}{(1+r)^i} \cdot \frac{(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

# Valeur en bloc

## Formules générales

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

Cette formule suppose que [1, page 18] :

- Les dépenses et recettes (prix des bois) sont connues (de l'année 0 à  $\infty$ )
- Les calculs sont réalisés hors inflation
- Le taux d'actualisation est connu (et constant)
- L'évolution de la forêt est connue
- Le marché de la vente de terrains forestiers est parfait (les propriétaires peuvent toujours vendre leur terrain pour un prix équivalent à la valeur en bloc)
- Les marchés d'actifs financiers sont parfaits (concurrence parfaite, pas d'impôt, pas de coût de transaction, information disponible et gratuite pour tous les acteurs...)

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

- 1 Cas particulier de la futaie équienne
- 2 Valeur au prix de revient
- 3 Valeur d'attente
- 4 Remarques sur le fonds et le taux d'actualisation
- 5 Exemple de mise en œuvre
- 6 Valeur en bloc
  - Formules pour un cas simple
  - Formules générales
- 7 Exercices**
- 8 Résumé

Soit la parcelle 1 de la forêt de la Butte : futaie pure et régulière de hêtre de 50 ans, régénération artificielle, mise à blanc à 120 ans.

- Frais de plantation : 2 750 €/ha
- Travaux de soins sylvicoles les trois années qui suivent la plantation : 800 €/ha/an
- Valeur de la mise à blanc à 120 ans : 50 000 €/ha
- Valeur du fonds : 2 500 €/ha

Calculer la valeur d'attente, la valeur au prix de revient et la valeur en bloc de la forêt à l'année 50 avec un taux d'actualisation de 2%.

An	Dépense	Recette	Remarque	Prix de revient	Valeur d'attente	valeur en bloc
0	2750		plantation	14130.8		-7401.9
1	800		dégagement	2111.0		-2111.0
2	800		dégagement	2069.7		-2069.7
3	800		dégagement	2029.1		-2029.1
Exemple 120		50000	mise à blanc		13126.4	134579.4
			<b>somme</b>	20340.6	13126.4	120967.8
					$V_{(50)}$	12387.7

où pour la méthode au prix de revient :

$$14130.8 = (2750 + 2500) * (1 + 0.02)^{50-0}$$

$$2110 = (800) * (1 + 0.02)^{50-1}$$

...



An	Dépense	Recette	Remarque	Prix de revient	Valeur d'attente	valeur en bloc
0	2750		plantation	14130.8		-7401.9
1	800		dégagement	2111.0		-2111.0
2	800		dégagement	2069.7		-2069.7
3	800		dégagement	2029.1		-2029.1
120		50000	mise à blanc		13126.4	134579.4
			<b>somme</b>	20340.6	13126.4	120967.8
					$V_{(50)}$	12387.7

et pour la valeur en bloc, on décompose la formule en plusieurs éléments

$$-7401.9 = 2750.(1 + 0.02)^{50-0}$$

...

$$134579.4 = 50000.(1 + 0.02)^{50+120-120}$$

$$V_{(50)} = \frac{\sum \text{des éléments de la colonne}}{(1 + 0.02)^{120} - 1}$$

Futaie  
équienne

Valeur au prix  
de revient

Valeur  
d'attente

$F$  et  $r$

Exemple

Valeur en bloc

Formules simplifiées

Formules générales

Exercices

Résumé

- 1 Cas particulier de la futaie équienne
- 2 Valeur au prix de revient
- 3 Valeur d'attente
- 4 Remarques sur le fonds et le taux d'actualisation
- 5 Exemple de mise en œuvre
- 6 Valeur en bloc
  - Formules pour un cas simple
  - Formules générales
- 7 Exercices
- 8 **Résumé**



# Références



G. S. Amacher, M. Ollikainen, E. Koskela, et al.  
*Economics of forest resources.*  
Mit Press Cambridge, 2009.