



Développement d'un outil de calcul économique dans CAPSIS

Priscilla Cailly, BSA

Journées CAQGIS Gembloux, 8 au 10 avril 2014





Plan

- Objectifs pour sa construction
- Le module ECONOMICS
- Entrées
- Sorties
- Analyse de sensibilité
- Perspectives/conclusions

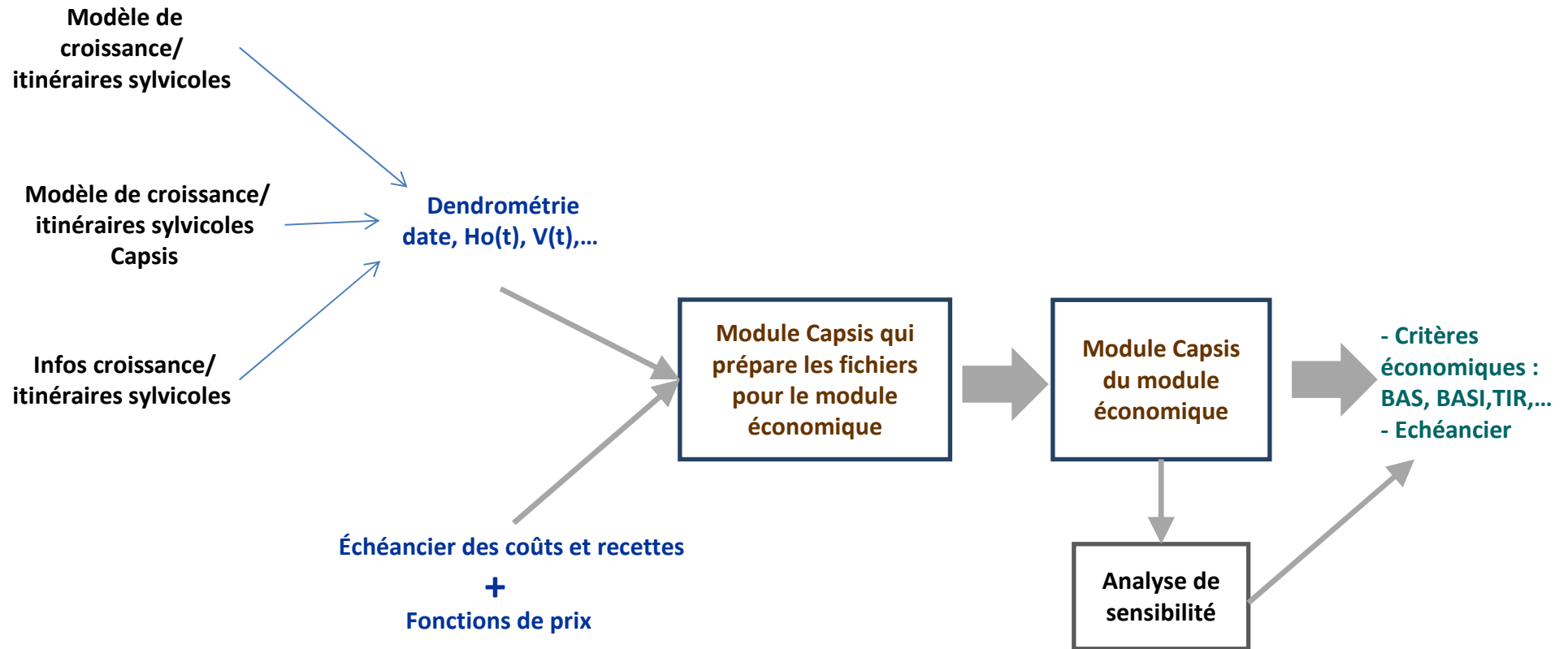


Objectifs pour sa construction

- Comparer économiquement des itinéraires
 - Développement d'un module générique dans CAPSIS
 - Différentes espèces
 - Différents itinéraires sylvicoles
 - Issus de différentes sources



Objectifs pour sa construction





Le module **ECONOMICS**

Caractéristiques

- Part d'un itinéraire sylvicole complet
 - Infos dendrométriques
 - Infos des coûts et recettes dus à la gestion de l'itinéraire
- Considère volume tige mais aussi
 - volume houppier
 - BIBE
- Plusieurs fonctions de prix



Le module ECONOMICS

Caractéristiques

- Critères économiques :
 - Un critère de rentabilité Faustmann : le bénéfice net actualisé

Sur une révolution

$$BAS = \sum_{t=0}^n \left[\frac{p(t) \cdot V(t) - C(t)}{(1+r)^t} \right]$$

BAS : Bénéfice net actualisé

BASI : Bénéfice net actualisé à séquence infinie

t : temps (1 à n)

r : taux d'actualisation

$$BASI = BAS \frac{(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

Sur une infinité de révolutions

p (t) : prix du bois

V(t) : volume mobilisé

C(t) : coûts d'installation et d'entretien

- TIR : Taux de rentabilité interne
- ACE : Annuité constante équivalente BAS * TIR



Entrées

Entrées dendrométriques

- Age (ans)
- Ho (t) : hauteur dominante du peuplement avant coupe (mètres)
- Dg (t): diamètre moyen enlevé à la coupe (cm)
- N (t): nombre de tiges enlevées à la coupe (nb tiges/Ha)
- Vu (t): volume unitaire enlevé à la coupe (m³/tige)
- V (t): volume total en bois fort tige enlevé à la coupe (m³/Ha)
- Vhoup (t) : volume de houppier enlevé à la coupe (m³/Ha)

#Age	Ho	E_Dg	E_N	E_Vu	E_V	Vhoup
27	13.6	18.6	800	0.16	128.3	26.8613449789742
33	16.2	24	240	0.324	77.7	0.0
40	18.7	29.4	150	0.565	84.7	0.0
47	20.8	35.1	105	0.885	92.9	0.0
54	22.5	39.6	75	1.196	89.7	0.0
61	23.8	44.3	55	1.559	85.8	0.0
69	25	49.2	45	1.972	88.7	0.0
77	26	55.6	36	2.502	90.1	0.0
86	26.7	61.9	28	3.037	85	0.0
95	27.3	64.5	25	3.304	82.6	0.0
103	27.6	77.5	39	4.133	161.2	19.9283326254731



Entrées

Entrées économiques

```
#Silvicultural Costs
#Date Description Cost/ha
0 Préparation du sol (legèrer : ex sous solage, broyage de la végétation) source guide vosges 270
0 Fourniture de plants (1600 tiges/ha) source guide Vosges 640
0 Mise en place des plants (source guide Vosges) 1088
8 Débardage mécanique (source guide) 600
30 Nettoyement manuel en plein (source guide) 450
27 Désignation des arbres objectifs 100
27 E1 100
33 E2 100
40 E3 100
47 E4 100
54 E5 100
61 E6 100
69 E7 100
77 E8 100
86 E9 100
95 E10 100
103 Coupe finale 100
```

Échéancier des interventions sylvicoles et des coûts

```
#Annual incomes and costs
#Date(s) Description Cost Income
0-103 Frais annuels 30 -
30-103 Taxe foncière 15 -
0 Assurances 0 -
0 Subvention annuelle - 0
0 Baux de chasse - 0
0 Autres - 0
```

Echéancier des recettes et coûts annuels de gestion

bigWoodDg=25

Taille de diamètre limite pour les calculs liés au BIBE

```
# Possible functions:
# Pbibe(13)
# p1(-4.29,20.13,17.65)
# p2(-0.03,3.13,-33.62)
# p3(64.5,1.17,0.12)
```

Paramètres pour l'essence des fonctions prix

```
# if withCrowns=true, crownPriceFunction must be provided
# if withCrowns=false, crownPriceFunction must not be provided
withCrowns=true
```

Choix prise en compte Vhoup et BIBE

```
smallWoodPriceFunction=p2(-0.03,3.13,-33.62)
bigWoodPriceFunction=p2(-0.03,3.13,-33.62)
crownPriceFunction=Pbibe(13)
```

r=0.03

Taux d'actualisation



Sorties

Bilan Economique : Thu Apr 03 15:48:19 CEST 2014
 Nom de fichier Dendrométrie : C:\Capsis4\data\economics\dendroFile.csv
 Nom de fichier Coûts et recettes : C:\Capsis4\data\economics\incomeCost.csv

Durée de la rotation : 103
 Volume total (m3/ha) : 1066.7

Volume sur tout l'itinéraire

Date	Description	Coûts (euros/ha)	Recettes (euros/ha)	Solde (euros/ha)
0	Assurances	0	0	
0	Autres	0	0	
0	Baux de chasse	0	0	
0	Fourniture de plants (1600 tiges/ha) source guide Vosges	640	0	
0	Mise en place des plants (source guide Vosges)	1088	0	
0	Préparation du sol (legèrer : ex sous solage, broyage de la végétation) source guide vosges	270	0	
0	Subvention annuelle	0	0	
8	Dérogation mécanique (source guide)	600	0	
27	Désignation des arbres objectifs	100	0	
27	E1	100	0	
27	Vente 0	2173.52		
30	Nettoyement manuel en plein (source guide)	450	0	
33	E2	100	0	
33	Vente 0	1881.89		
40	E3	100	0	
40	Vente 0	2750.31		
47	E4	100	0	
47	Vente 0	3649.36		
54	E5	100	0	
54	Vente 0	3882.5		
61	E6	100	0	
61	Vente 0	3960.9		
69	E7	100	0	
69	Vente 0	4236.03		
77	E8	100	0	
77	Vente 0	4294.81		
86	E9	100	0	
86	Vente 0	3840.19		
95	E10	100	0	
95	Vente 0	3589.59		
103	Coupe finale	100	0	
103	Vente 0	4896.39		
	Sous-total coûts et recettes ponctuels	4248	39155.5	34907.5
	Sous-total coûts et recettes ponctuels actualisés	2919.05	6624.37	3705.32

Echéancier dépenses ponctuelles

Sous-totaux
 Sous-totaux actualisés

Plage de dates	Description	Coûts (euros/ha)	Recettes (euros/ha)	Solde (euros/ha)
0-103	Frais annuels	30	0	
30-103	Taxe foncière	15	0	
	Sous-total coûts et recettes récurrents	4230	0	-4230
	Sous-total coûts et recettes récurrents actualisés	1170.75	0	-1170.75

Echéancier dépenses récurrentes

Totaux				
	Total coûts et recettes	8478	39155.5	30677.5
	Total coûts et recettes actualisés	4089.8	6624.37	2534.57

Total et total actualisé

Bénéfice (B, euros/ha) : 30677.5
 BAS (euros/ha) : 2534.57
 BASI (euros/ha) : 2661.3
 Bénéfice moyen (BM, euros/ha/an) : 297.84
 TIR : 0.04 (4.29%, BAS (euros/ha) : -5.31E-04)
 ACE (euros/ha/an) : 108.83

Critères économiques

Sorties

Capsis 4.2.3 - [eco.*103a]

Projet Etape Editer Afficher Outils Aide

Projet Economics [eco] - 1 ha - Tout en mémoire - C:\Capsis4\data\economics\dendroFile.csv

*27a - *33a - *40a - *47a - *54a - *61a - *69a - *77a - *86a - *95a - *103a

Page 1 Page 2 Page 3 Page 4 Page 5 Page 6 Page 7 Page 8 Page 9 Page 10

eco.*103a - Bilan Economique

Fichier Cout / Recette : C:\Capsis4\data\economics\incomeCost.csv

Bilan Economique : Thu Apr 03 15:15:13 CEST 2014

Nom de fichier Dendrométrie : C:\Capsis4\data\economics\dendroFile.csv

Nom de fichier Coûts et recettes : C:\Capsis4\data\economics\incomeCost.csv

Durée de la rotation : 103

Volume total (m3/ha) : 1066.7

Bénéfice (B, euros/ha) : 30677.5

BAS (euros/ha) : 2534.57

BASI (euros/ha) : 2661.3

Bénéfice moyen (BM, euros/ha/an) : 297.84

TIR : 0.04 (4.29%, BAS (euros/ha): -5.31E-04)

ACE (euros/ha/an) : 108.83

1	2	3	4	5
Coûts et recettes ponctuels				
Date	Description	Coûts (euros/ha)	Recettes (euros/ha)	Solde (euros/ha)
0	Assurances	0	0	0
0	Autres	0	0	0
0	Baux de chasse	0	0	0
0	Fourniture de plants (1600	640	0	0
0	Mise en place des plants (source	1088	0	0
0	Préparation du sol (legère)	270	0	0
0	Subvention annuelle	0	0	0
8	Déplacement mécanique	600	0	0
27	Désherbage des arbres	100	0	0
27	E1	100	0	0
27	Vente	0	2173.52	2173.52
30	Nettoyement manuel en plein	450	0	0
33	E2	100	0	0
33	Vente	0	1881.89	1881.89
40	E3	100	0	0
40	Vente	0	2750.31	2750.31
47	E4	100	0	0
47	Vente	0	3649.36	3649.36
54	E5	100	0	0
54	Vente	0	3882.5	3882.5

Prêt



Analyse de sensibilité

- Dendrométrie

- Productivité =1 → pas de modifications Ex : 1-→100%, change pas
- <1 → Diminue productivité 0,9-→ 90%, -10%
- >1 → Augmente productivité 1,10 -→ 110%, +10%

Actuellement le même coef pour Vu, V, Vhoup

- Seuil de Dg pour caractériser BIBE



Analyse de sensibilité

- Economique
 - r : taux d'actualisation
 - P_{bibe}
 - Coûts d'installation (non liés aux éclaircies)
 - Coûts de l'itinéraire
 - Coûts récurrents
 - Prix



Perspectives/conclusions

- Finir de mettre en place l'analyse de sensibilité
- Faire le module préparatoire des fichiers
- Faire évoluer le module :
 - Rajouter des fonctions de prix
 - Rajouter d'autres critères :
 - V_{BE} , V_{BI} , V_{BO} (volumes par usage : parquet, meuble ,...)
 - Module de rendement matière -> arrive à des V/catégories/prix



Merci de votre attention



Francois de Coligny



Hanitra Rakotoarison
Claudine Richter
Christine Deuleuze