

Economie, sylviculture et risques

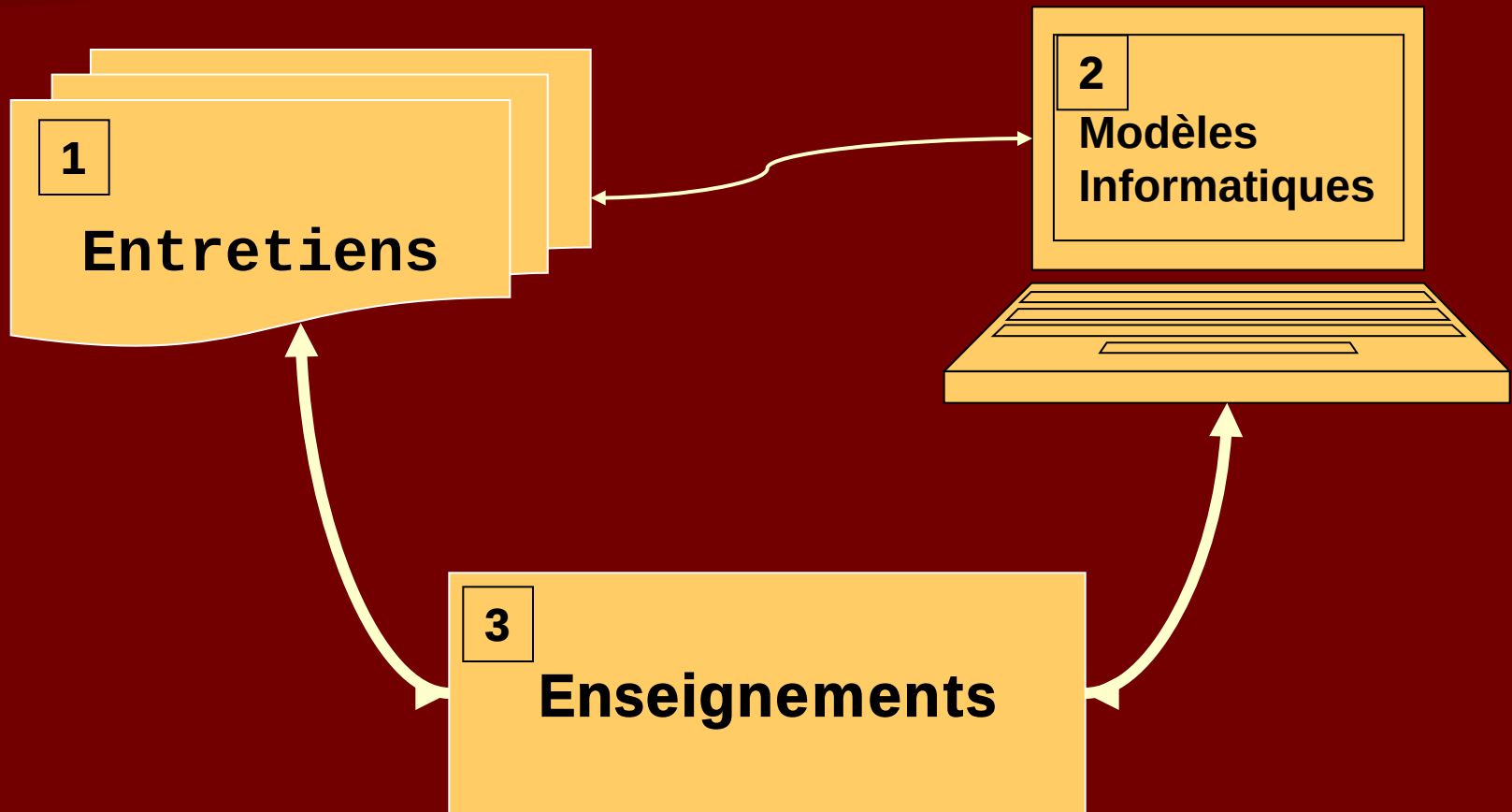
Jean-Philippe Terreaux, Lysiane Guenneguez,
Michel Chavet, François Mimiague

Colloque « Forêt, vent et risque »
GIP ECOFOR, Paris, 16 – 17 mars 2005

Objectif

- Evaluer l'impact des tempêtes de 1999 chez
 - les propriétaires forestiers gascons,
 - différents professionnels de l'amont de la filière-bois,pour
 - Découvrir leur manière d'appréhender ce type d'événement ,
 - comprendre comment leur perception a évolué depuis 1999.
- Construire des modèles informatiques permettant de tester différentes options de lutte contre les tempêtes en
 - Aquitaine (Capsis)
 - Midi-Pyrénées (sud Massif Central).

Plan de l'exposé



1. Des entretiens auprès

- des propriétaires forestiers**
- des responsables forestiers**

Pourquoi des entretiens ?

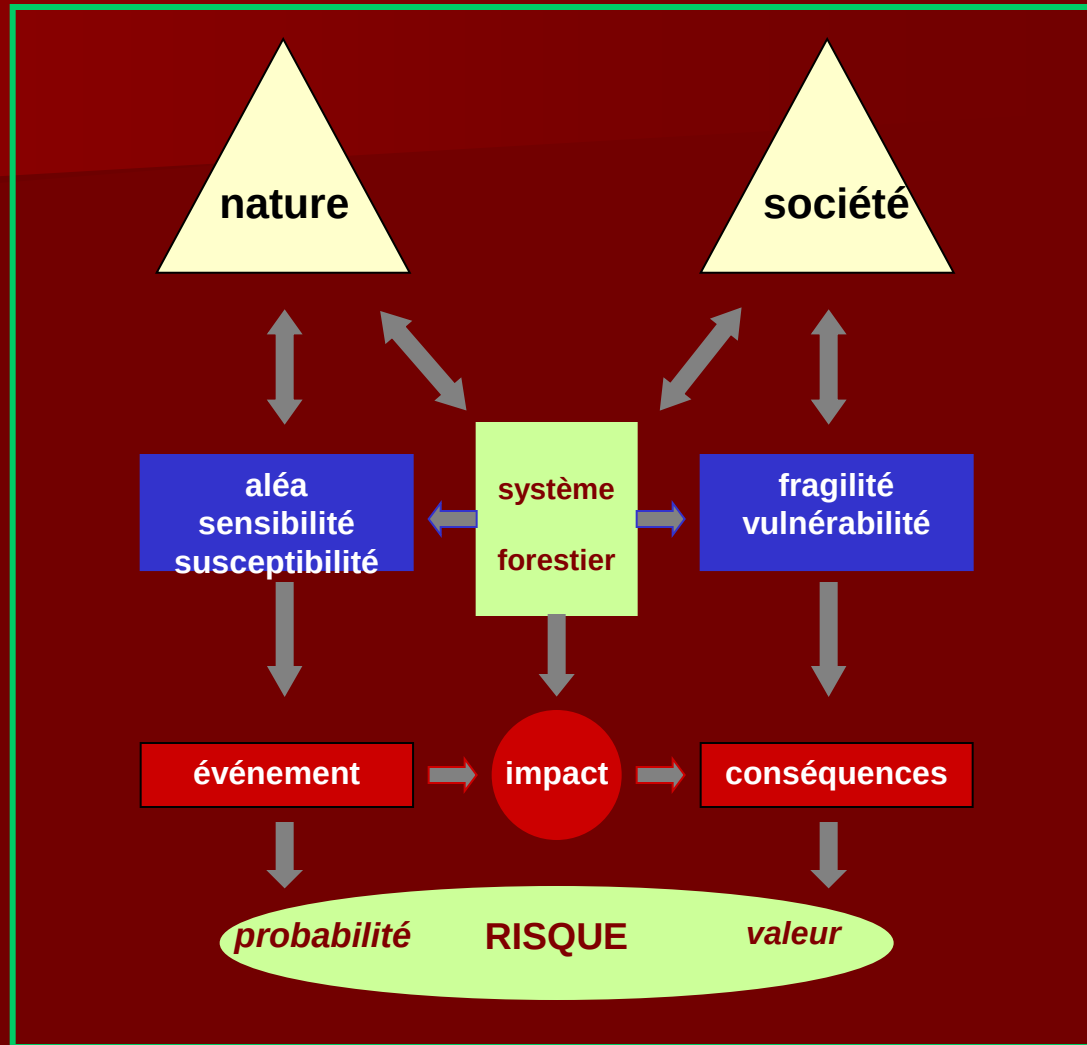
- **Le risque n'est pas un phénomène mais une construction intellectuelle;
on parlera de représentation et non de perception.**
- **Le risque est une notion floue, composite, utilisée de façon subjective.
Une enquête par questionnaire n'aurait pas permis d'exprimer correctement les attitudes et les comportements.**

Enregistrés, les entretiens sont mis en texte et traités à l'aide d'un logiciel d'analyse textuelle (Alceste)

	Danger	Catastrophe
Contrôle	Nature	Société/ Culture
Critères Exposition/potentiel	Susceptibilité	Vulnérabilité
Fait / Phénomène	Evénement	Conséquences
Risque	Probabilité	Valeur/coût

On se sert de cette grille pour construire la représentation du risque par le propriétaire forestier

Le risque tempête



Construction de la représentation du système à partir
du discours/récit du propriétaire



- Les principaux constituants du système risque pointés par les propriétaires sont :
 - *Les conséquences*
 - *La vulnérabilité*
 - *Le danger*
 - *La probabilité*
- Différence par rapport à la représentation du risque par les responsables :

la réduction du nombre de dimensions évoquées

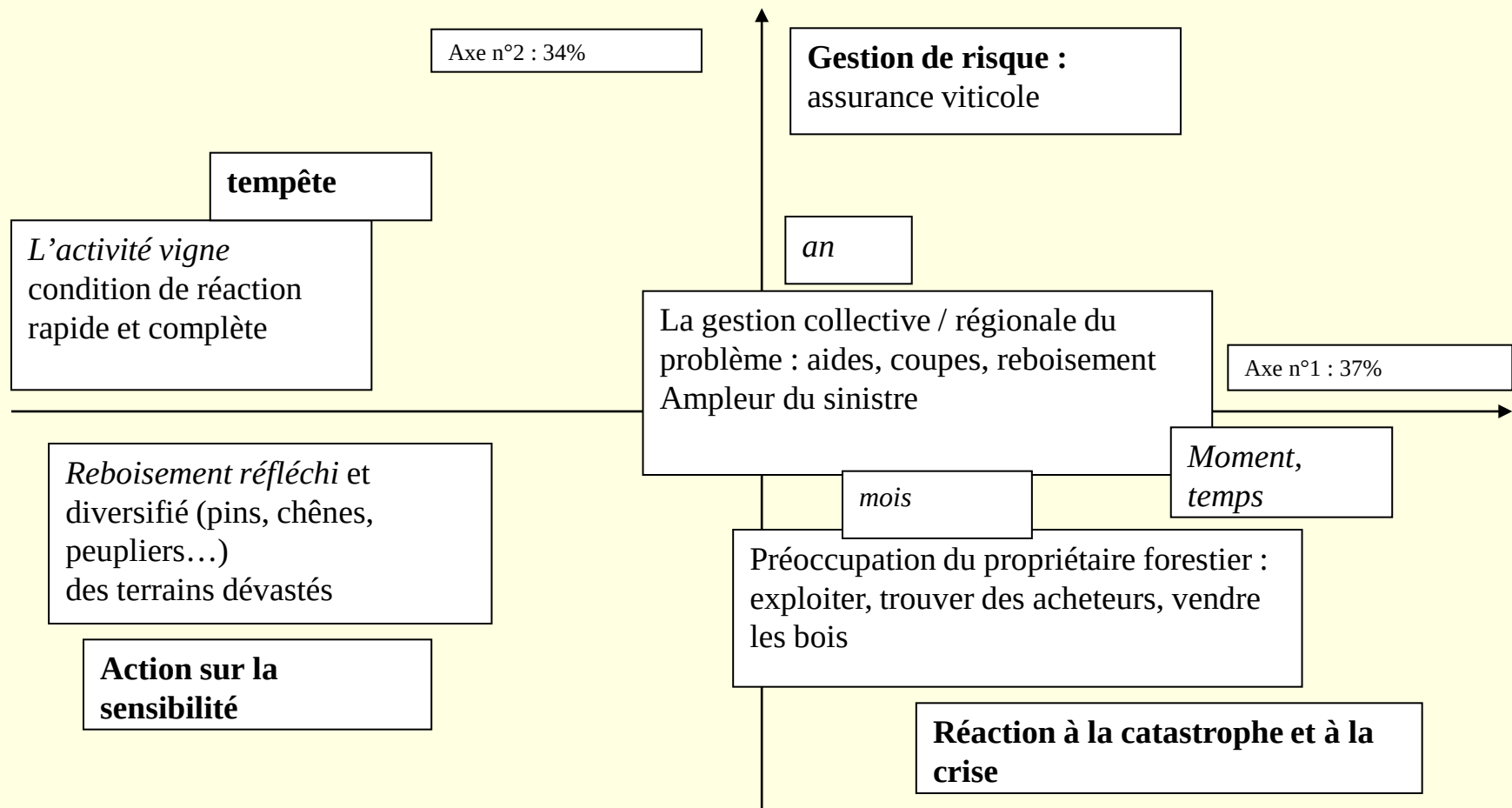
Une comparaison est établie entre

- le **risque incendie** sur lequel le propriétaire forestier peut avoir prise en diminuant la probabilité d'occurrence
- et le **risque tempête** sur la probabilité duquel il est difficile d'intervenir, on ne pourra gérer que *les conséquences*

Exemple de résultat obtenu par Alceste : propriétaire forestier n°1

L'existence de la 2eme activité a permis une réaction rapide et complète

Doute sur l'efficacité de la gestion de la crise par la collectivité

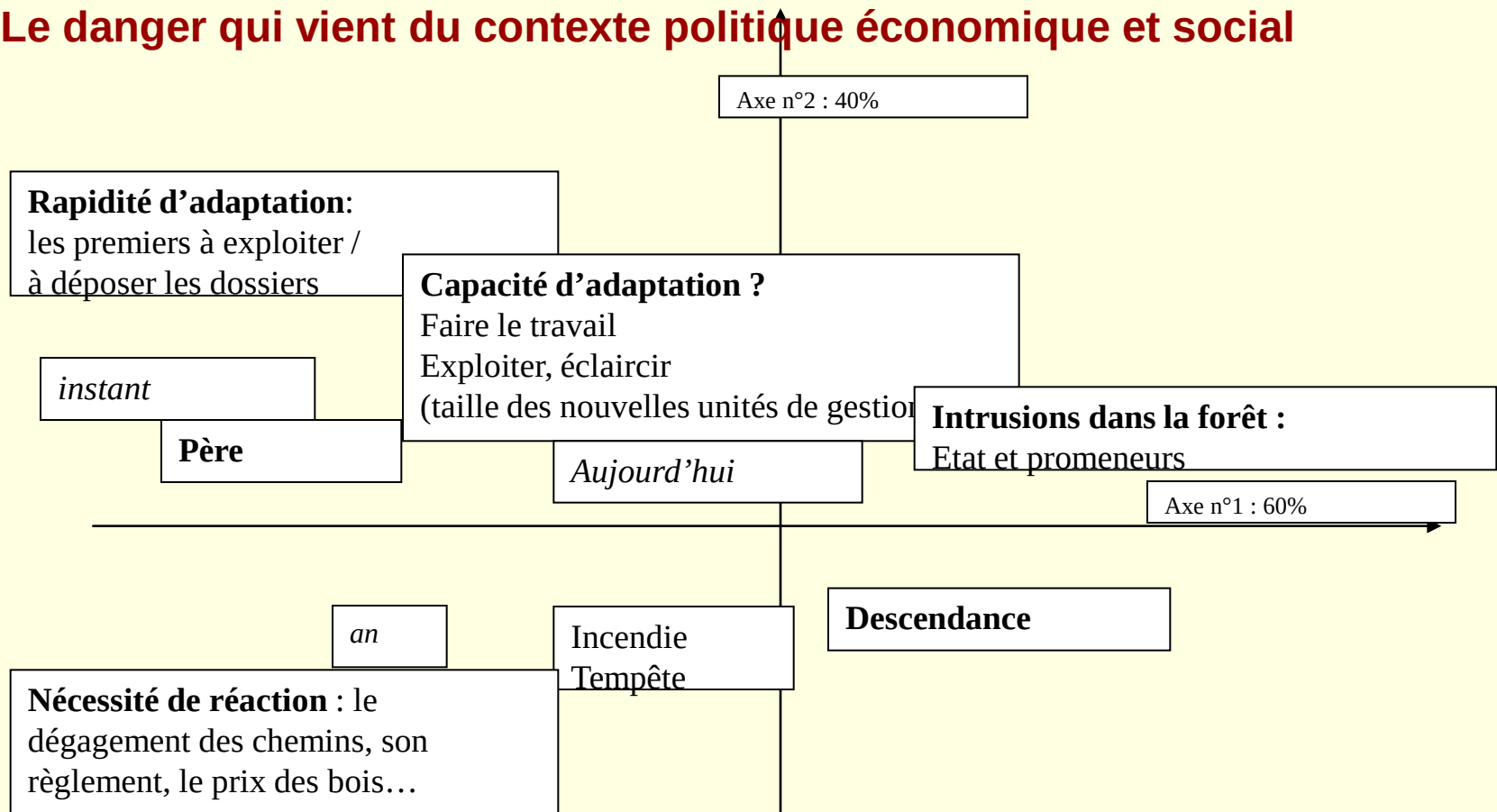


Le propriétaire forestier n°2

Le paradigme patrimonial au secours de la ruine économique

L'émergence d'une vulnérabilité nouvelle : la taille des nouvelles unités de production (170 ha d'un seul tenant une forêt à nouveau déséquilibrée)

Le danger qui vient du contexte politique économique et social





Synthèses des entretiens avec les sylviculteurs :

- les composants du système risque concernés
- les réponses au risque et la crise

Composant du système	Domaine concerné	Réponses suggérées, omises ou rejetées
Sensibilité	Sylviculture	Gestion du risque par les méthodes culturales (doute!)
Probabilité	Sylviculture	Réduction de la durée des révolutions (rejeté : on laisse mûrir les pins!)
Aléa	Assurance	Gestion assurantielle du risque Trop cher, réduit trop le revenu !
Conséquences	Politique / Economie	Délégation au syndicat de la gestion de la crise

Synthèses des entretiens avec les sylviculteurs (suite)

Composant du système	Domaine concerné	Réponses suggérées, omises ou rejetées
Vulnérabilité	Economie	La conscience patrimoniale vient suppléer la ruine de l'objectif économique
Vulnérabilité	Microéconomie	Une double activité : Utilisation de la 2eme activité ou adjonction d'une seconde activité Une ressource supplémentaire en réponse à la vulnérabilité
Vulnérabilité	Analogie avec le secteur agricole	Possibilité d'extension à la forêt de la notion juridique de calamité ? Nous ne sommes pas des exploitants agricoles à la recherche de subventions !

2. Modèles informatiques

Modèle
représentant
la forêt

Modèle
de croissance
des arbres

Modèle
de vent

Modèle
ForestGales
Impact du vent
sur les arbres

Modèle de
génération
de trajectoires
(Monte Carlo)

Modèles
économiques:
différents
critères

Test de différentes mesures:

- assurance
- réduction des révolutions
- labour profond

in €	Hypothesis	Note	Harvest	Expected value	Median value	standard deviation	Prob. < 40 k€	Prob. > 70 k€
no risk	harvest at 57	1	57	77194	77194	0	0	1,000
standard risk	harvest at 57	2	57	73002	76853	8388	0,0238	0,790
	harvest at 56	3	56	74118	78064	8562	0,0237	0,837
	harvest at 55	4	55	72421	77282	8391	0,0237	0,795
	total insurance	5	56	74439	77151	3999	0,0024	0,858
	insurance of 1.24	6	56	74779	78111	7268	0,0048	0,850
	insurance of 1.23	7	56	74839	78118	7203	0,0048	0,854
	insurance of 1.3	8	56	74306	77771	7613	0,0082	0,848
	insurance of 4.6	9	56	74185	77756	7745	0,0086	0,840
	total ploughing	10	56	69479	73581	8940	0,0254	0,745
	partial ploughing	11	56	72562	76501	8720	0,0242	0,788

2.1. Modèle représentant la forêt

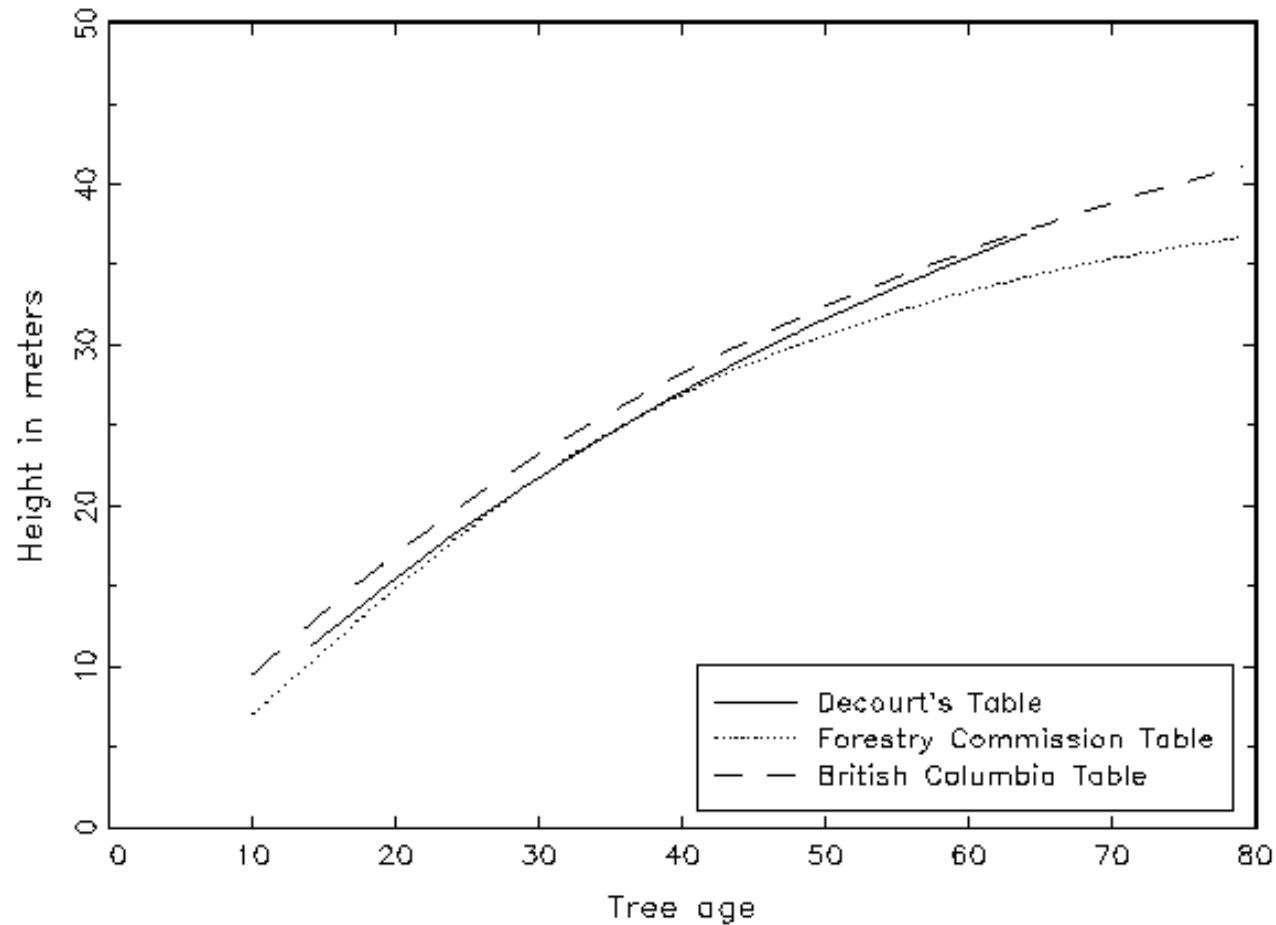
Direction



du vent

1	2	4
3	5	6

2.2. Comparaison de trois modèles de croissance des Douglas



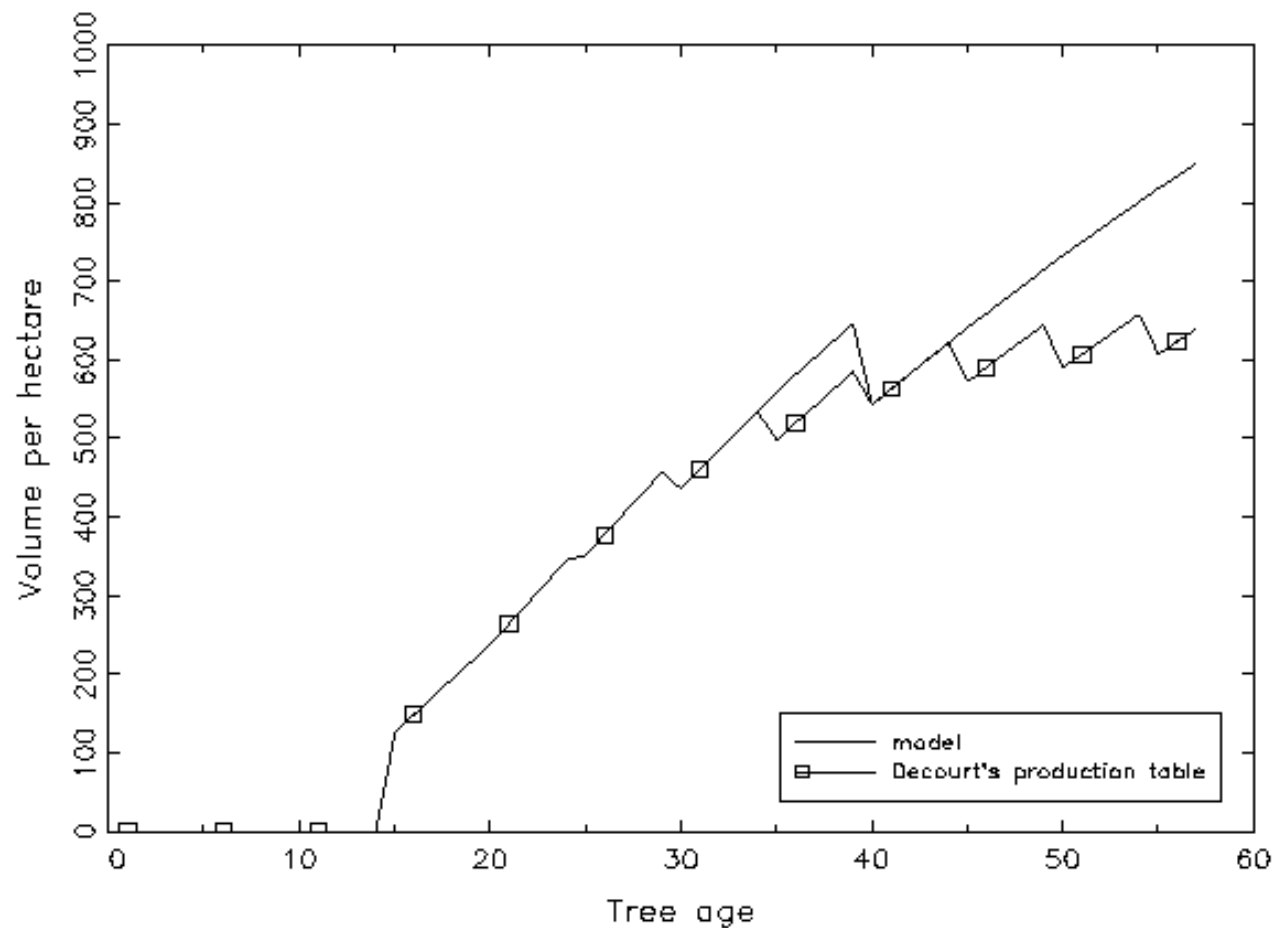
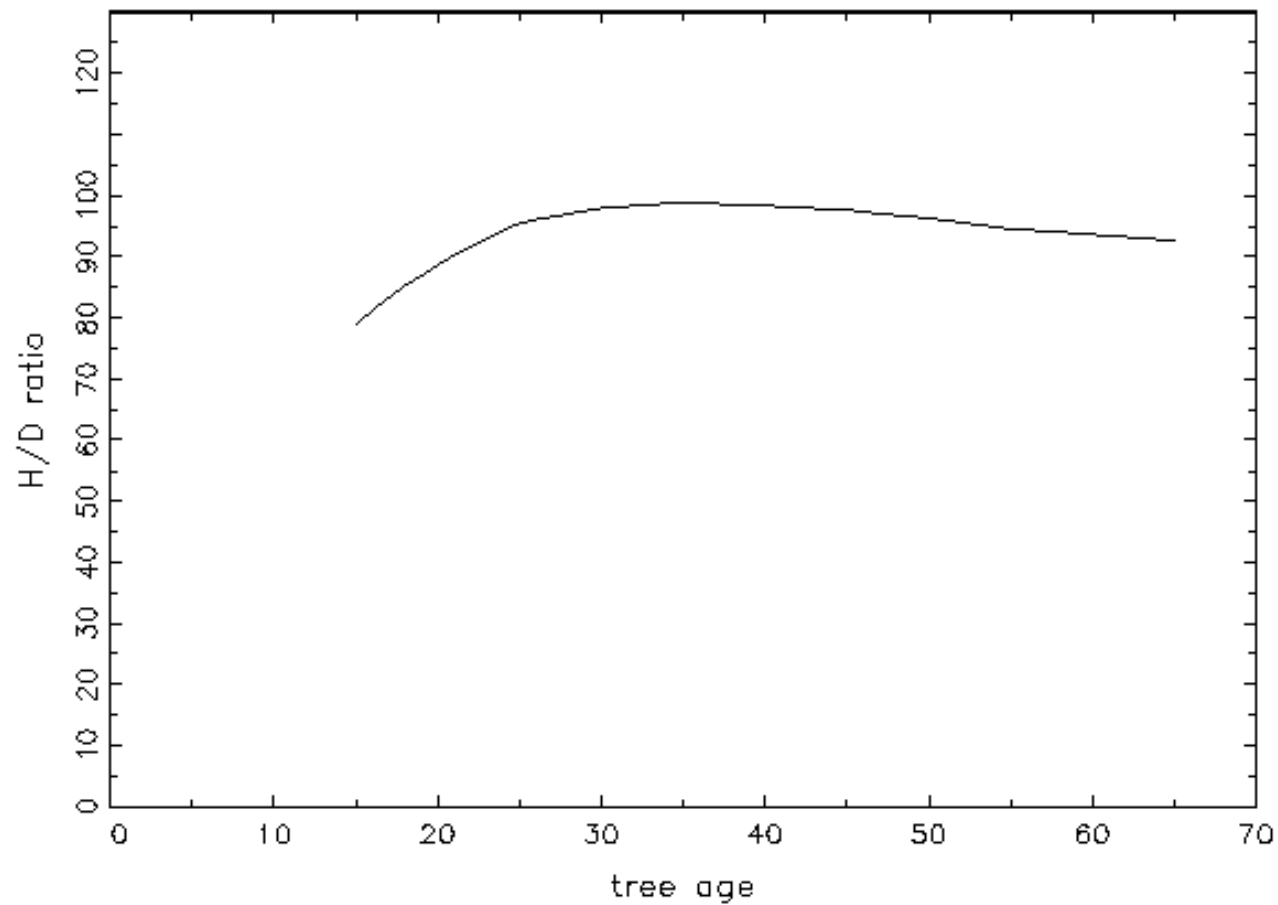


Table de production de Decourt et modèle utilisé



Ratio Hauteur/Diamètre des arbres

2.3. Trois modèles de vent

- Loi de Weibull:

$$G(y; \mu, \sigma, \xi) = \exp \left\{ - \left[1 + \xi \left(\frac{y - \mu}{\sigma} \right) \right]^{-\frac{1}{\xi}} \right\}, \sigma > 0, \quad -\infty < \mu < \infty, \quad 1 + \xi(y - \mu) > 0$$

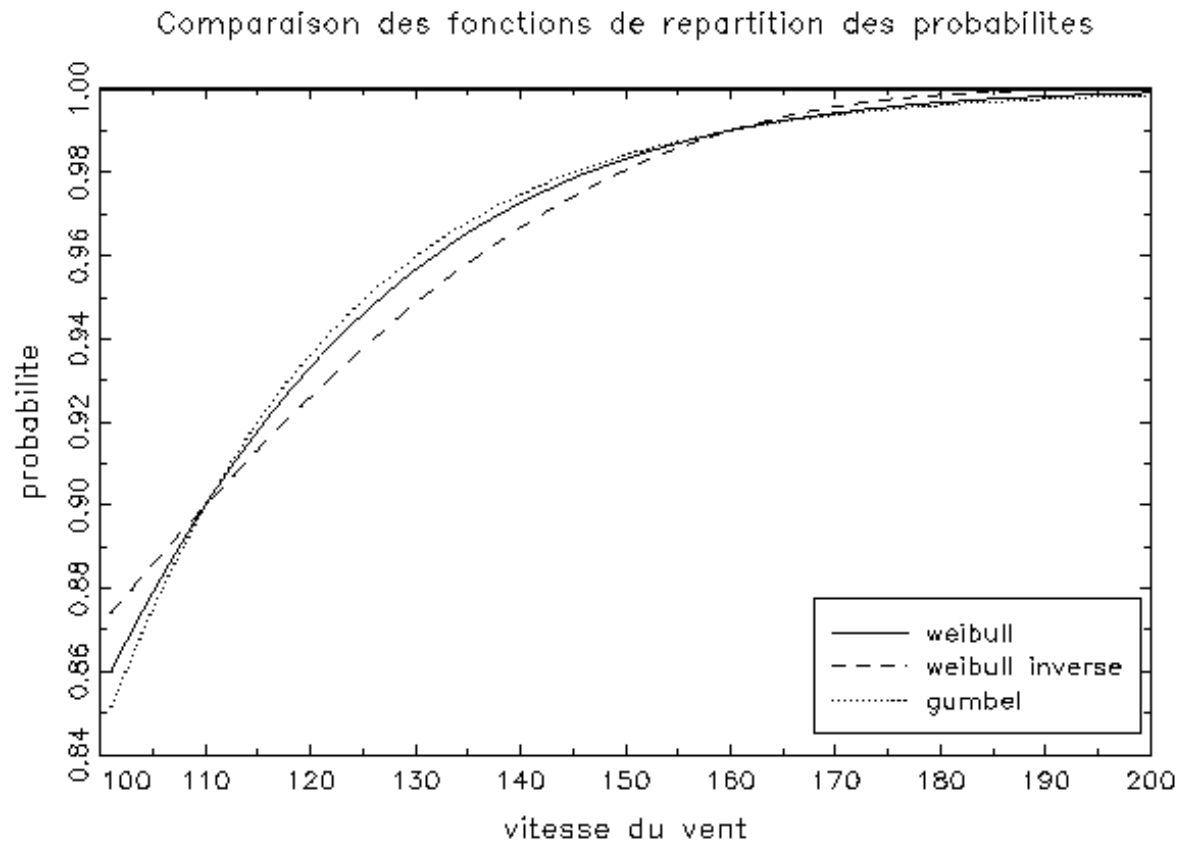
avec $\xi < 0$

- Loi de Weibull inverse

- $F(x) = \exp(-[(\mu - x)/\sigma]^\gamma)$

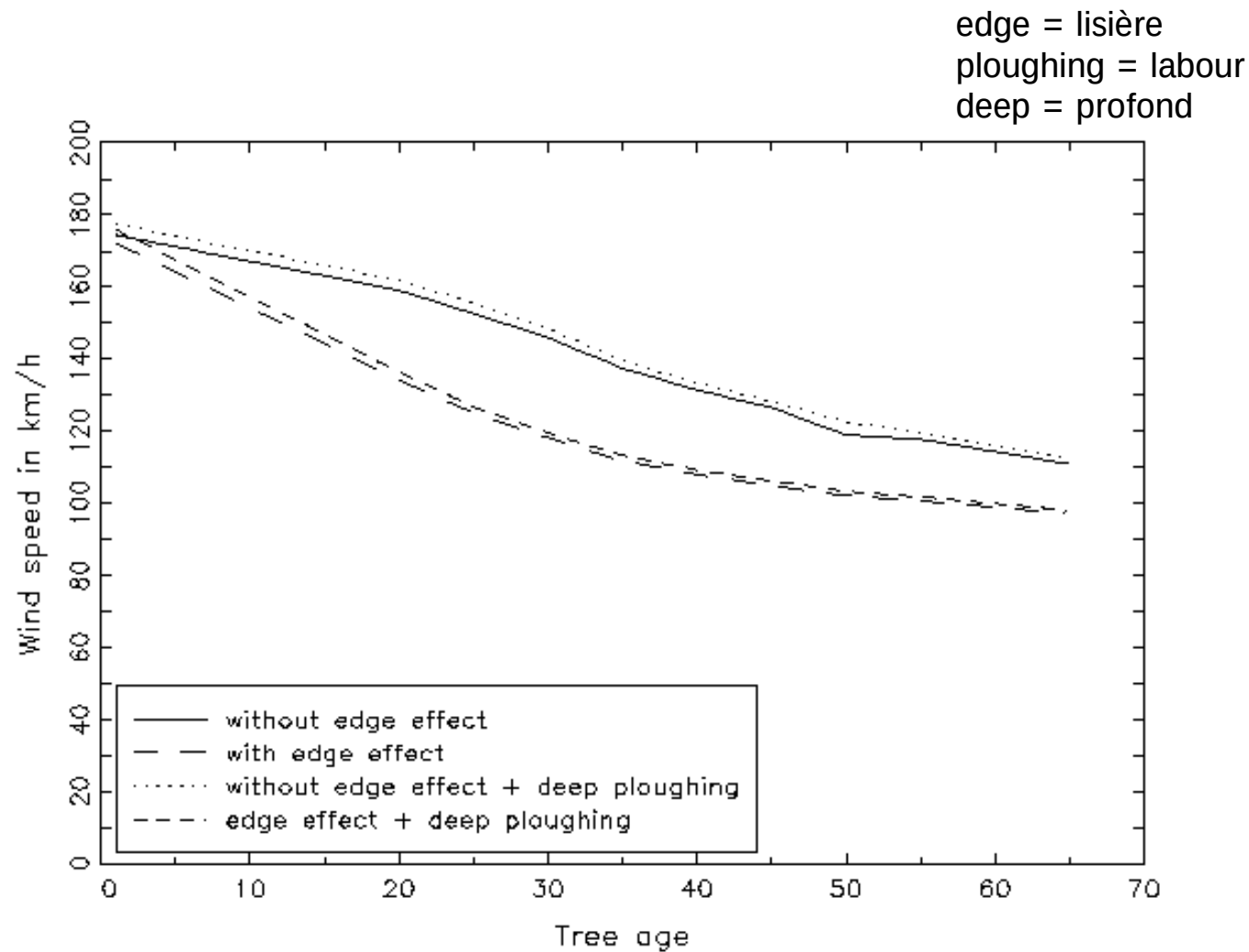
- Loi de Gumbel

- $F(x) = \exp\{-\exp[-(x - \mu)/\sigma]\}$

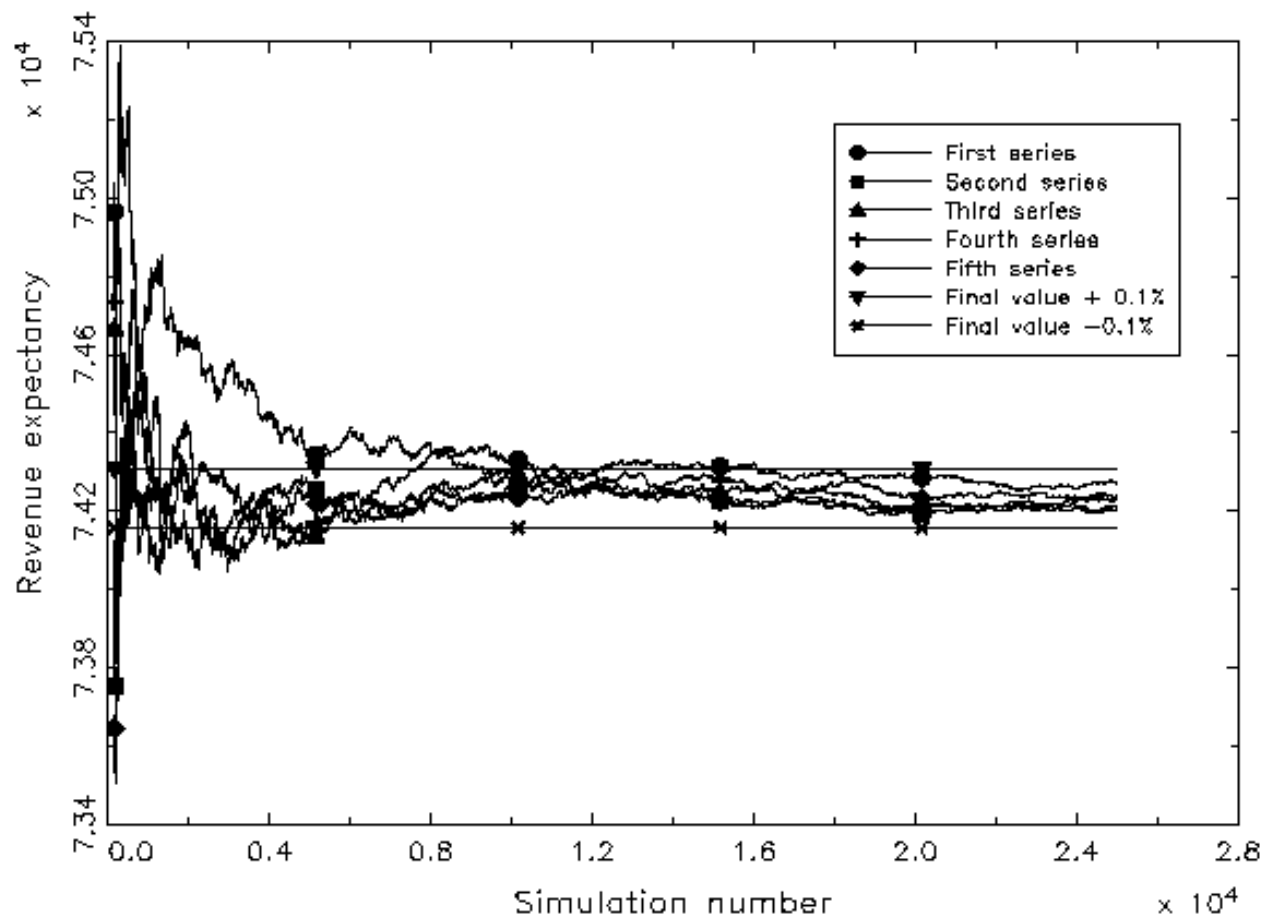


Comparaison des fonctions de répartition des probabilités
pour ces trois lois représentant la vitesse du vent

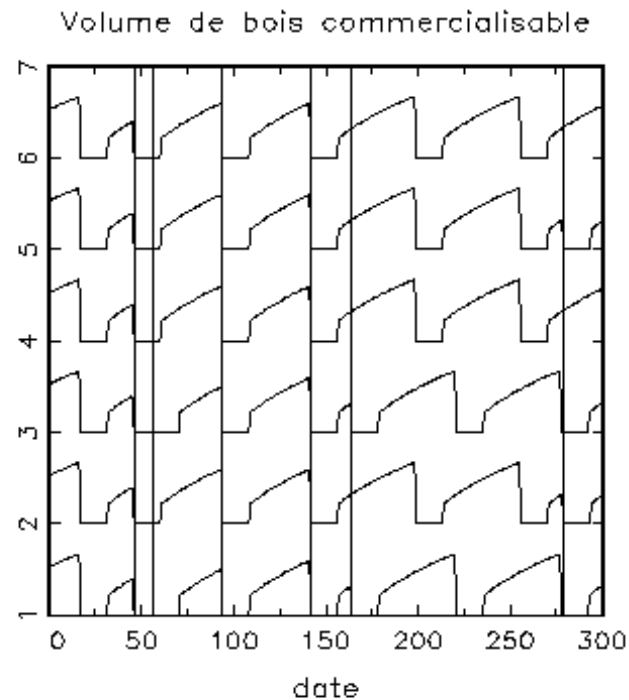
2.4. Utilisation du modèle ForestGales pour calculer les liens entre vitesse du vent et renversement des arbres



2.5. Génération de trajectoires



Convergence de différentes séries de simulations à partir de tirages pseudo-aléatoires



Un exemple d'évolution du volume commercialisable
pour les six parcelles, en fonction du temps.
Traits verticaux: tempêtes.

2.6. Modèles économiques: différents critères

1	2	4
3	5	6

in €	Hypothesis	Note	Harvest	Expected value	Median value	standard deviation	Prob. < 40 k€	Prob. > 70 k€
no risk	harvest at 57	1	57	77194	77194	0	0	1,000
standard risk	harvest at 57	2	57	73002	76853	8388	0,0238	0,790
	harvest at 56	3	56	74118	78064	8562	0,0237	0,837
	harvest at 55	4	55	73431	77282	8391	0,0237	0,795
	total insurance	5	56	74439	77151	5999	0,0024	0,858
	insurance of 1,2,4	6	56	74779	78111	7268	0,0048	0,850
	insurance of 1,2,3	7	56	74839	78118	7203	0,0048	0,854
	insurance of 1,3	8	56	74306	77771	7613	0,0082	0,848
	insurance of 4,6	9	56	74185	77756	7745	0,0086	0,840
	total ploughing	10	56	69479	73581	8940	0,0254	0,745
	partial ploughing	11	56	72562	76581	8720	0,0242	0,788
standard risk	less resistant trees	12	56	70610	76062	11691	0,0491	0,699
	r = 2%	13	56	102919	108497	11643	0,0015	0,970
	r = 4%	14	56	58510	61249	6673	0,0297	0,000
strong wind	harvest at 56	15	56	72546	76902	9739	0,0304	0,775

3. Enseignements des entretiens et des modèles

- Mesures (labour profond, assurance, réduction révolutions) non équivalentes
- La décision « optimale » dépend de
 - La vulnérabilité de la forêt,
 - La vulnérabilité du patrimoine,
 - La place de la forêt dans le patrimoine, des autres sources de revenus

■ Assurances:

- non suggérées spontanément dans les entretiens,
 - Mais résultats économiques encourageants (au niveau propriété),
 - Peu d'effet de sélection adverse.
- Ne garantit pas le succès de tels contrats: à resituer dans le cadre de la gestion de l'ensemble du patrimoine

■ Baisse des prix

Importance de la réactivité dans l'organisation des marchés et du savoir-faire (entretiens, modèles).

- De nombreux travaux restent à faire.
- A noter que les comportements des agents relèvent des mêmes principes de conduite (entretiens).
- Conséquence: une fois ces principes recensés, les modèles peuvent être une aide précieuse à la décision
 - Pour les propriétaires/gestionnaires,
 - Pour les assureurs.