

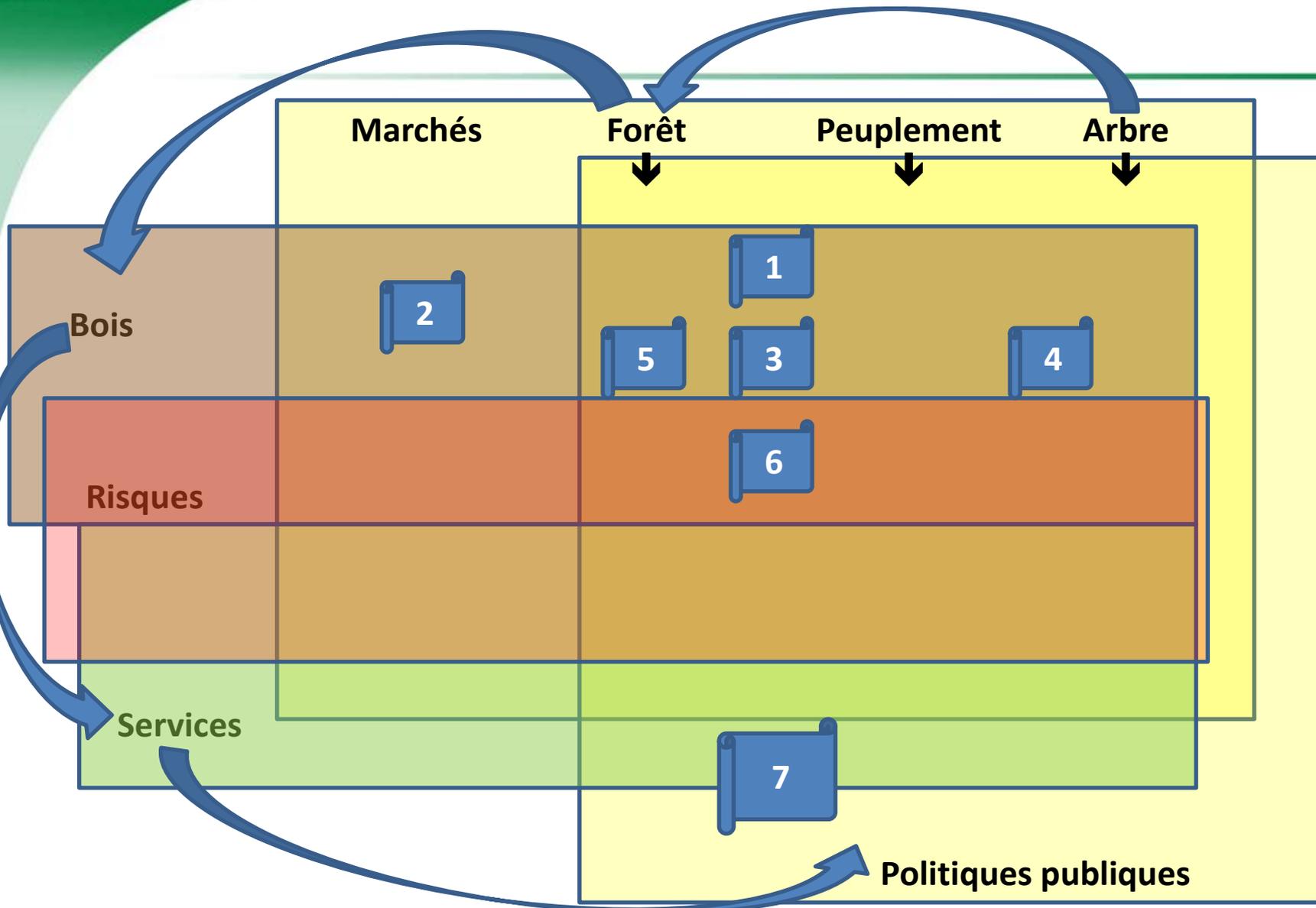
UNE VISION ÉCONOMIQUE
DE L'ARBRE À LA FORÊT,
DE LA FORÊT AU BOIS,
DU BOIS AUX SERVICES
ET DES SERVICES AUX POLITIQUES PUBLIQUES

Jean-Luc Peyron, Ecofor

GDR Bois, Nancy, 14/11/2014

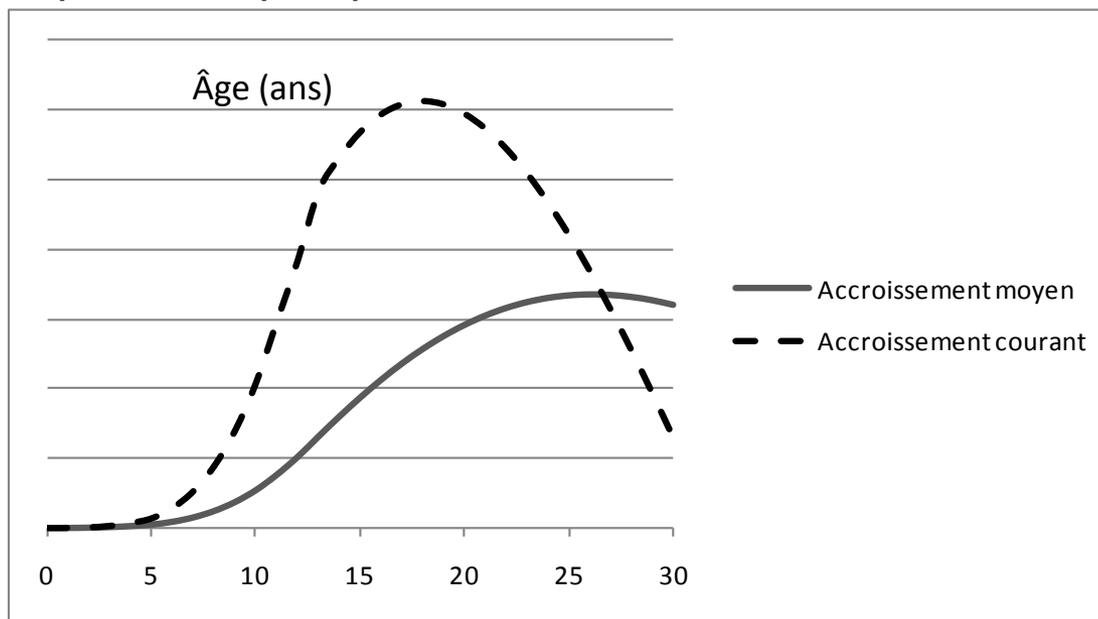
- Le titre traduit un objectif sous contraintes
- Objectif : apporter une vision économique...
... en prise avec le bois...
... analysant notamment :
 - les changements d'échelles
 - les extensions de périmètre.
- Contraintes : à partir d'une expérience telle qu'elle est :
 - en partie ancienne
 - plutôt sur la forêt
 - bien que le bois ne soit jamais loin !

CONTENU DE LA PRÉSENTATION



1. COMMENT RÉSOUDRE LA PÉNURIE DE BOIS ?

- 18^e siècle, recherche du meilleur âge d'exploitation :
 - Réaumur (1721) : comparer sur une durée multiple des cycles
 - Buffon (1739) : suivre l'accroissement dans le temps
 - Duhamel du Monceau (1764) : comparer des forêts équilibrées
 - Varenne de Fenille (1791) : comparer accroissements courant et moyen pour un peuplement :



- Conclusions :
 - Problème de politique publique
 - Raisonnement au niveau du peuplement
 - considéré comme représentatif de l'économie nationale
 - dans une approche purement quantitative (résoudre la pénurie)
 - à long terme
 - avec le problème additionnel de la transition, rarement traité (comment passer de l'âge d'exploitation moyen actuel à l'âge moyen objectif ?).
 - La question sera ultérieurement prolongée dans l'optique du propriétaire forestier
 - Pour en savoir plus :

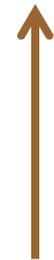
Peyron J.-L., 2012. A quel âge exploiter les arbres? La réponse des quelques membres éminents de l'Académie d'agriculture : Buffon, Duhamel du Monceau et Varenne de Fenille. Comptes rendus de l'Académie d'agriculture de France, volume 97, n°4, pp. 147-154.

2. QUEL PRIX DU BOIS ?

- Raisonement en quantité généralement insuffisant
- La qualité peut être appréciée de différentes manières
 - Par l'aval à partir des produits visés
 - passage possible au prix des produits semis finis
 - retour difficile au revenu du propriétaire (structure des coûts, rendements matière...)
 - Par l'amont avec une fonction de prix des bois ronds sur pied (fonction de prix hédoniste)
- Très peu d'analyses dans ces deux cas
- On a beaucoup étudié la croissance mais peu le prix des bois
- Exemple d'une rare étude, par l'amont

- Modèle du prix unitaire des bois :

$$PU = a \cdot B + \exp[b \cdot L \cdot \exp(-c \cdot L)] \cdot \left[\sum_{i=1}^n T_i \cdot p_{\max} \cdot [1 - \exp[-v \cdot (D_i - d_m)]] \right] + \text{Min}[q \cdot DP \cdot Dg \cdot T_{30,r}]$$



Estimation du houppier

Effet de la largeur de cerne



Effet de la dimension moyenne des arbres

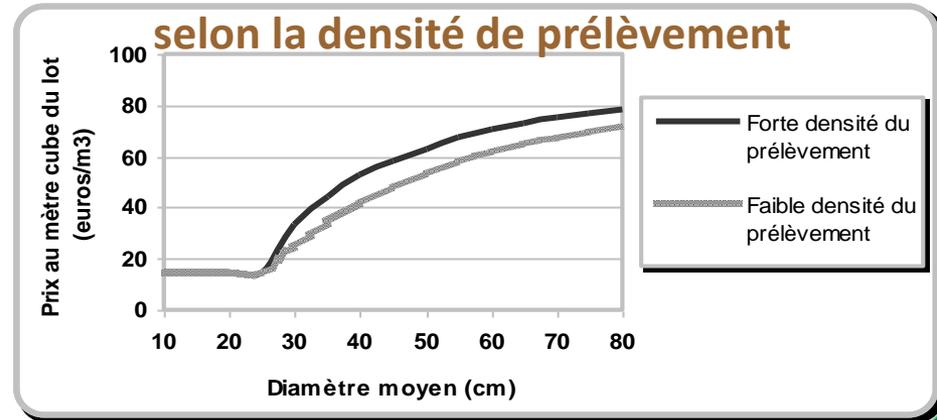
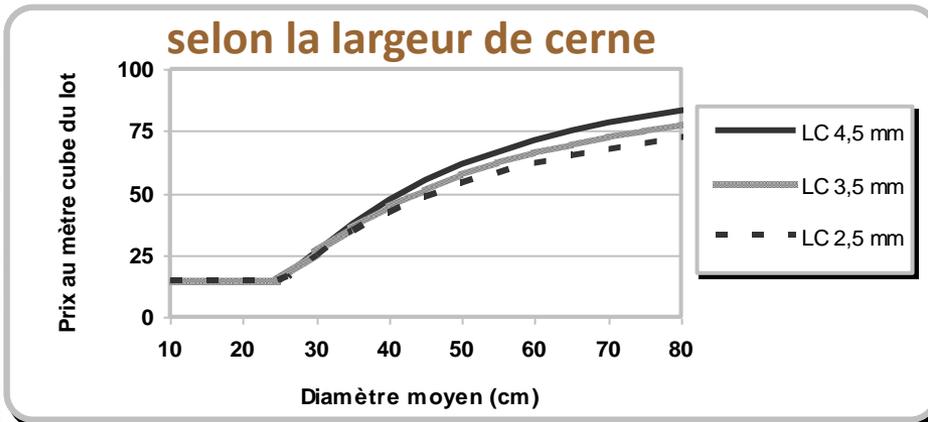
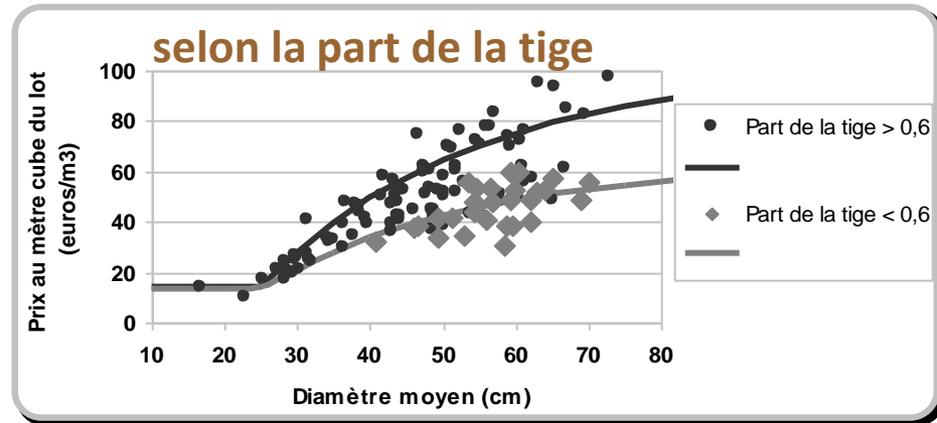
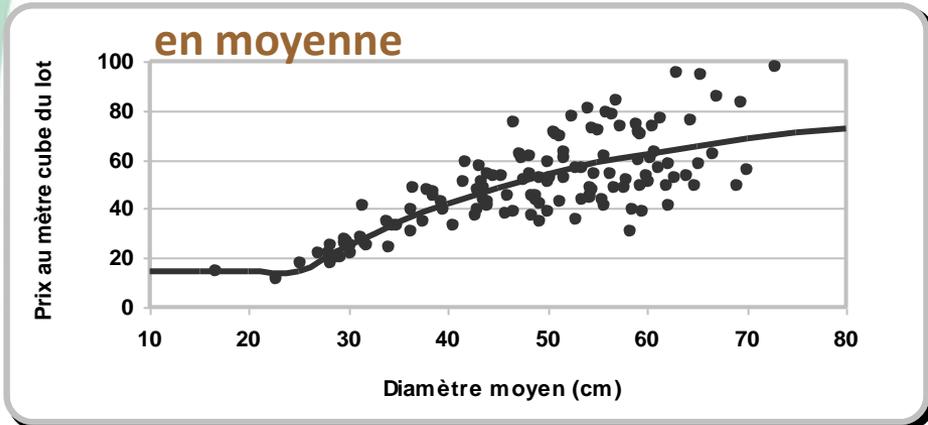


Effet des caractéristiques de la coupe
(densité de prélèvement...)



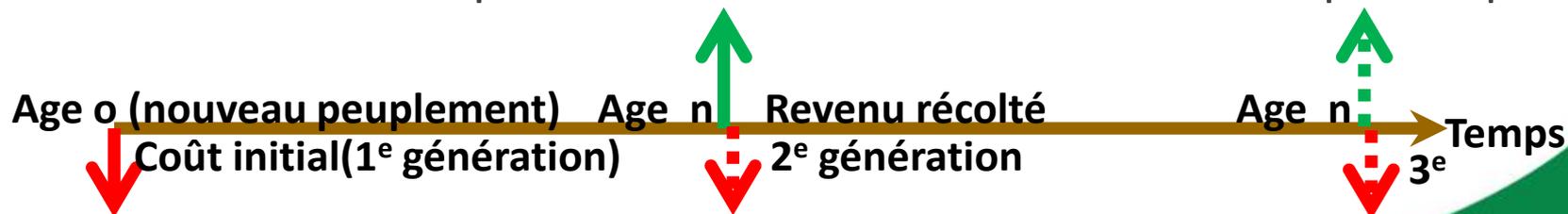
- Pour en savoir plus:
Heshmatol Vaezin S.M., Barkaoui A., Peyron J.-L., 2007. Estimation du prix des bois sur pied en fonction des caractéristiques du lot ; le cas du hêtre en Lorraine avant les tempêtes de 1999. Revue forestière française n°6-2007, pp.625-640.

- Quelques illustrations du modèle avec la courbe prix-dimension :



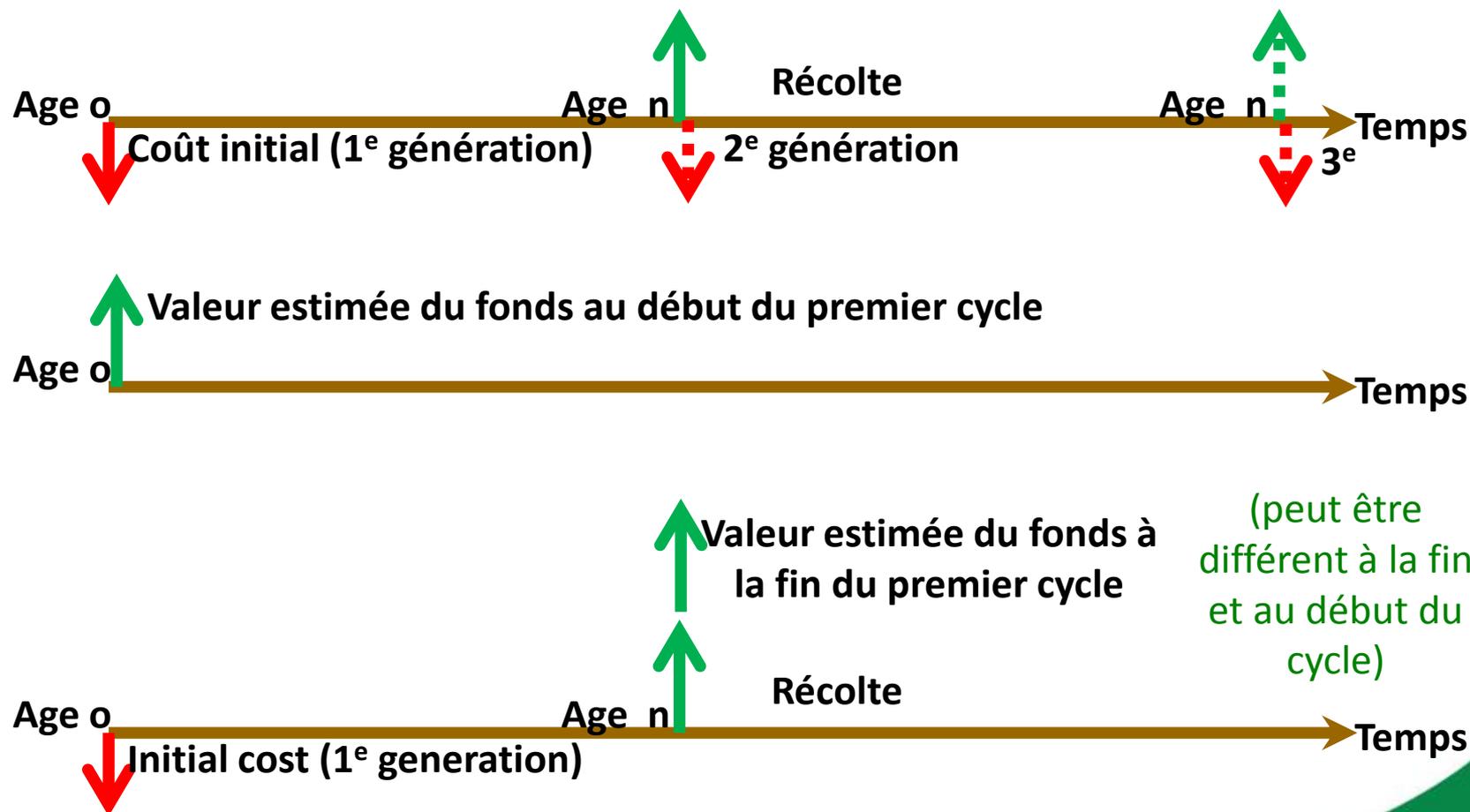
3. QUELLE VALEUR DE FORÊT ?

- L'analyse économique (ou financière) de la production de bois suppose de s'intéresser:
 - au volume de bois produit
 - au prix de ce bois
 - aux coûts supportés
 - en particulier au coût du temps
- Notion d'investissement forestier
 - espoir dans l'avenir
 - préférence pour le présent
 - Echancier de dépenses et recettes dont voici un exemple simple



- Quelle valeur du fonds au début d'un cycle (révolution)?
 - Somme des futurs revenus nets des coûts... après actualisation pour les rendre additionnables
- Quel taux d'actualisation (« coût du temps ») ?
 - Choix de telle sorte que la valeur du fonds pour une gestion courante (de référence) coïncide avec celle du marché des fonds forestiers
- Quel horizon temporel ?
 - L'infini mais la valeur du fonds à la fin du premier cycle résume à elle seule l'ensemble des revenus nets futurs actualisés

- Il y a finalement équivalence entre les échéanciers suivants :



- La valeur de la forêt (du fonds) dépend de sa gestion qui détermine les coûts et revenus futurs
- La meilleure gestion future est celle qui confère à la forêt sa plus forte valeur
 - Conclusion pressentie par Varenne de Fenille (1791)
 - Théorie parfaitement explicitée par Martin Faustmann (1849)
- Théorie très discutée depuis l'origine et pourtant relativement simple et très puissante.
- Elle permet de calculer aussi bien la valeur du fonds nu pour des sylvicultures non conventionnelles que pour
- Pour en savoir plus
Peyron J.-L. et Maheut J., 1999. Les fondements de l'économie forestière moderne... Revue forestière française n°6-1999 (en ligne)

4. QUELLE VALEUR D'UN ARBRE?

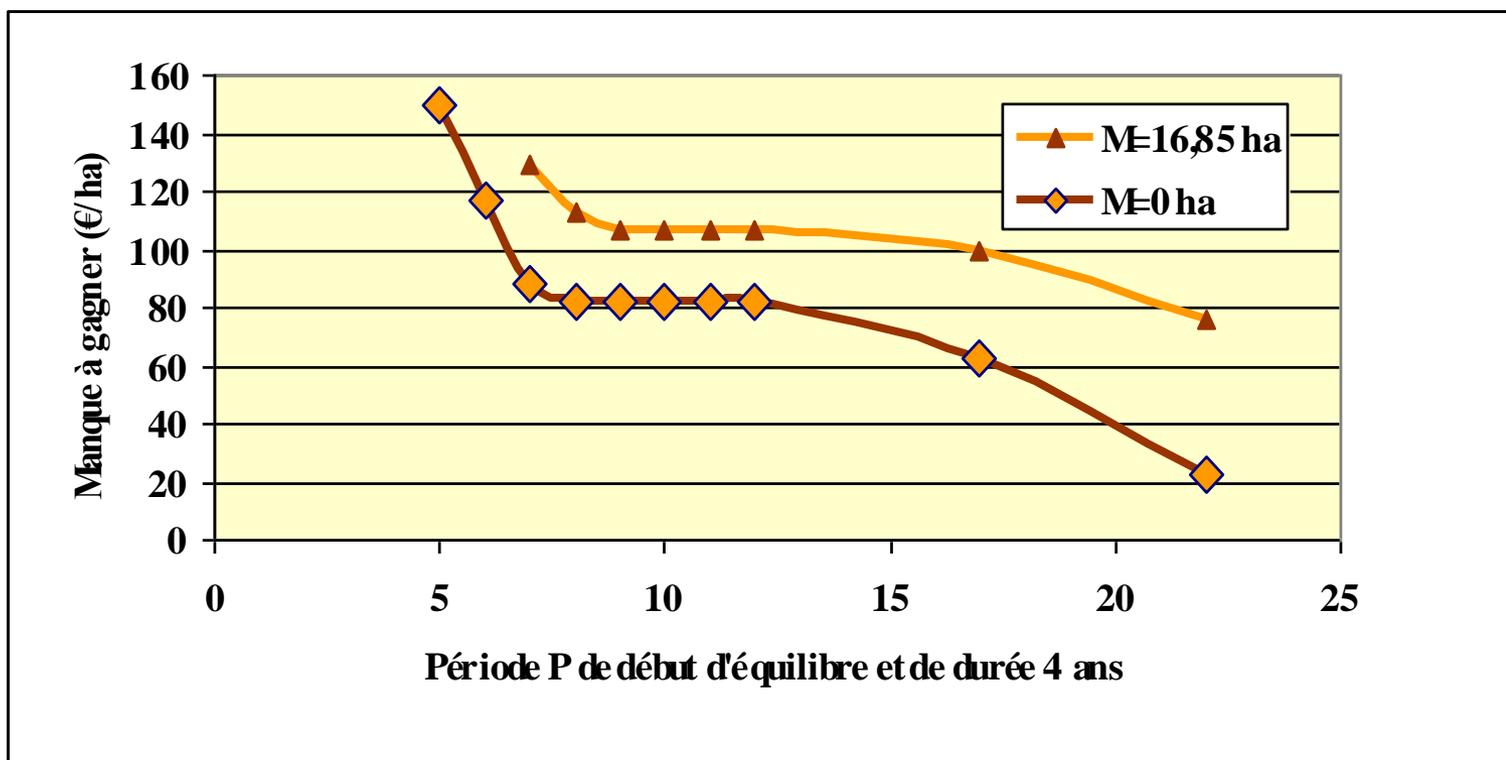
- Question intéressante pour
 - traiter le cas de peuplements irréguliers
 - se poser des questions sylvicoles pour raisonner les éclaircies
- On part d'un modèle de peuplement « arbre moyen » pour lequel tous les arbres sont considérés identiques : le raisonnement aux niveaux de l'arbre et du peuplement sont voisins dès lors que chaque arbre a la même probabilité d'être enlevé en éclaircie
- On décompose la valeur du peuplement en ses arbres tout en estimant la surface occupée par chaque arbre et son évolution au cours du temps
- On peut calculer la valeur des arbres sous des hypothèses différentes (qualité hétérogène, sylviculture d'arbres d'avenir...)
- Le changement d'échelle est alors plus abouti
- Pour en savoir plus:
Hesmatol Vaezin S.M., Peyron J.-L., Lecocq F., 2009 . A simple generalization of the Faustmann formula to tree level. *Canadian Journal of Forest Research* (39), pp.699-711.

5. QUELLE GESTION DE LA PROPRIÉTÉ?

- Traitement explicite d'une forêt composée de plusieurs peuplements (démarche d'aménagement forestier classique) :
 - On peut gérer chaque peuplement à son optimum
 - On peut se fixer des contraintes sur l'ensemble de la forêt qui vont obliger à s'écarter de l'optimum de chaque peuplement :
 - Régularité des récoltes au cours du temps
 - Limitation de la part des parcelles en régénération...
- Plusieurs options sont envisagées pour chaque peuplement, par exemple en lien avec des récoltes à différents âges
- Exemple de résultat diapositive suivante
- Pour en savoir plus:

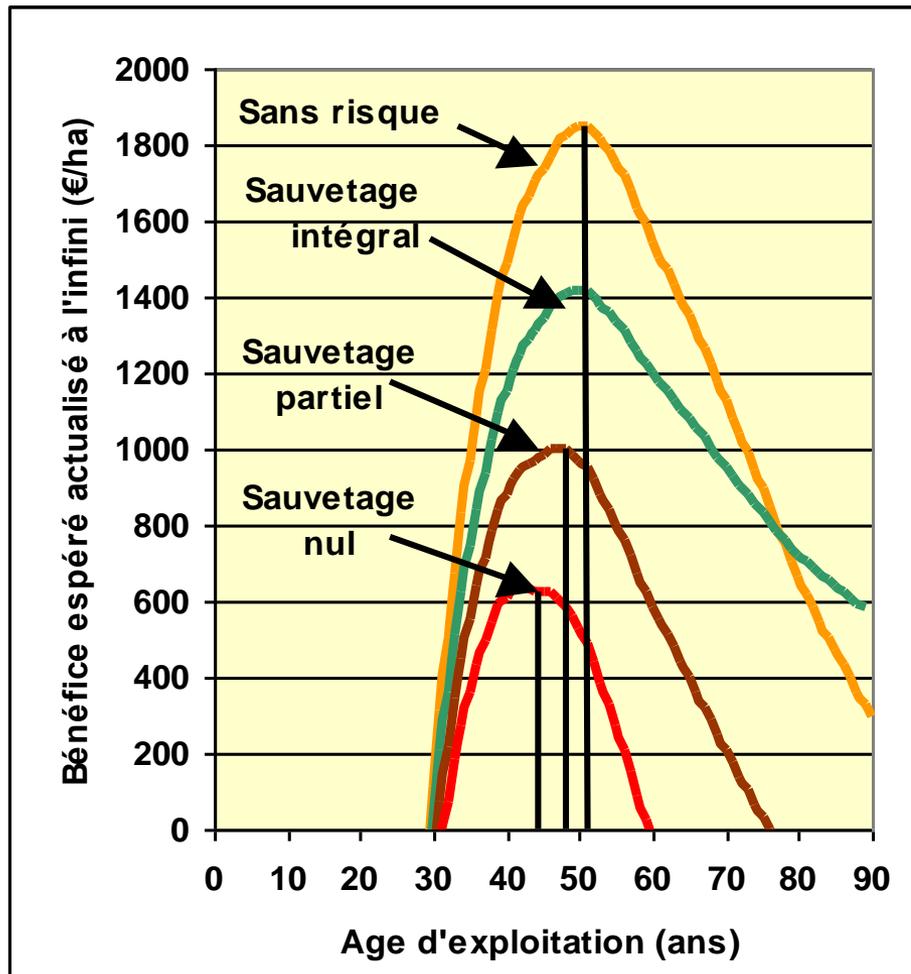
Peyron J.-L., Heshmatol Vaezin S.M. 2003. La modélisation de la forêt landaise; portée et limites– Communication au 7^{ème} colloque ARBORA, Pessac, 14-15 décembre 2003, 17 p.

- Exemple d'estimation du manque à gagner selon la rapidité à laquelle on recherche un équilibre des classes d'âge dans une futaie de pin maritime (solutions acceptables entre les courbes)



6. LA PRISE EN COMPTE DES RISQUES

- Première extension importante de la théorie (années 1980).



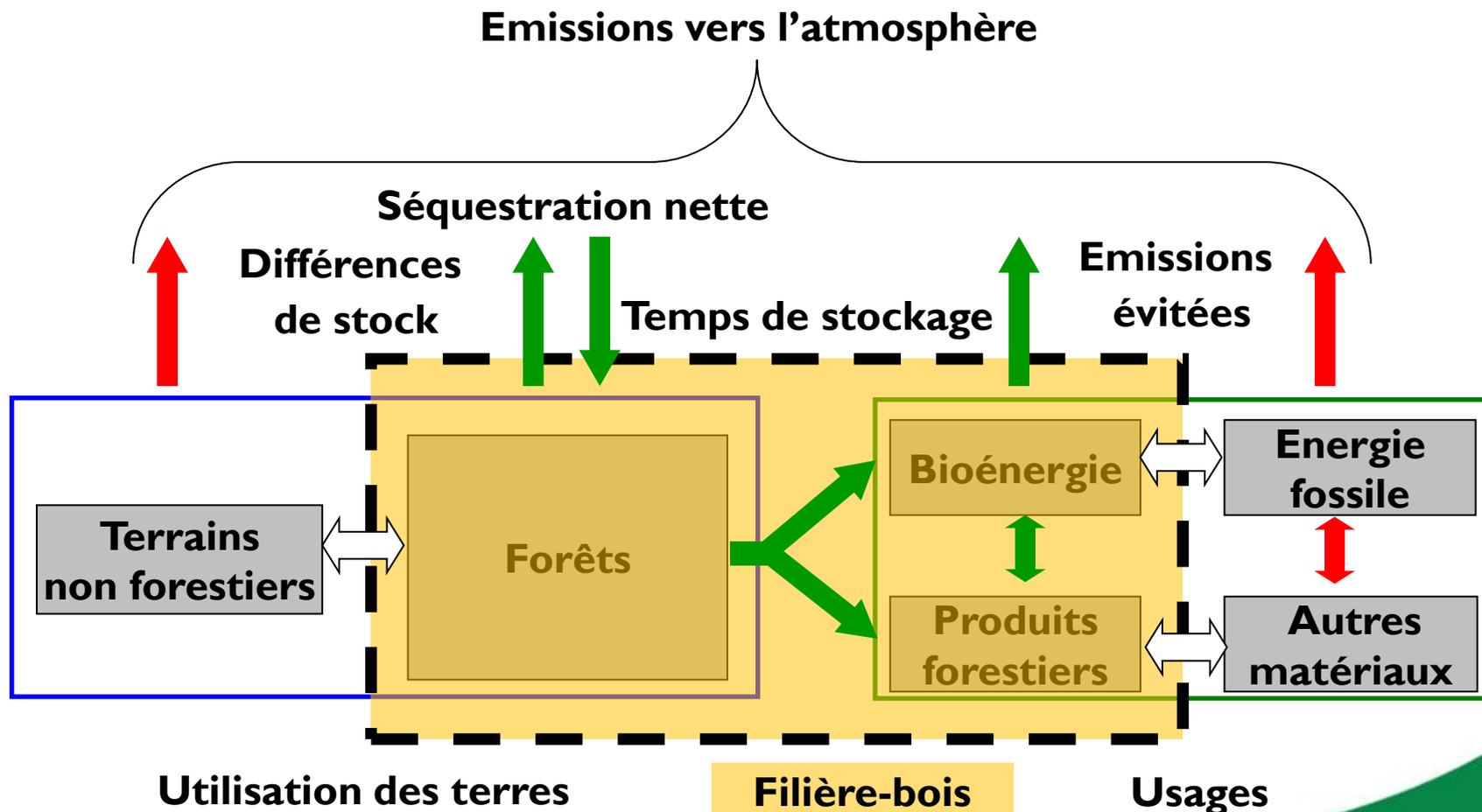
Effet de la prise en compte du risque et du sauvetage (valeur des bois sinistrés) sur l'âge d'exploitabilité et la valeur du fonds (exemple Pin maritime des Landes de Gascogne)

- Effet également des risques extrêmes sur la gestion ultérieure
- Exemple des Landes de Gascogne après les tempêtes Klaus (2009) et Martin (1999).
- Importance du contexte local (au-delà du seul aspect « risque »)
- Effets macroéconomiques de transitions planifiées.

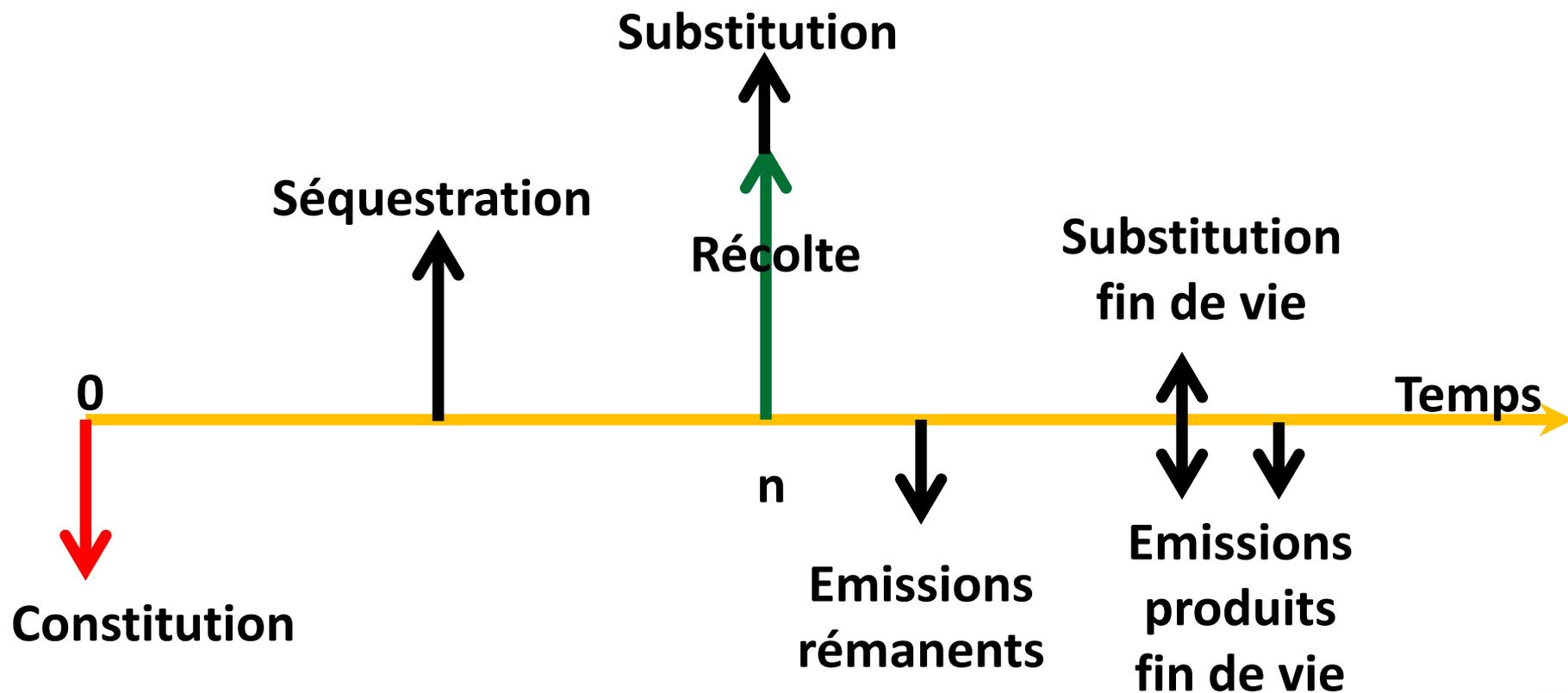
- Pour en savoir plus:
 Peyron J.-L., Heshmatol Vaezin S.M. 2003. La modélisation de la forêt landaise; portée et limites– Communication au 7^{ème} colloque ARBORA, Pessac, 14-15 décembre 2003, 17 p.

7. ATTÉNUATION DE L'EFFET DE SERRE

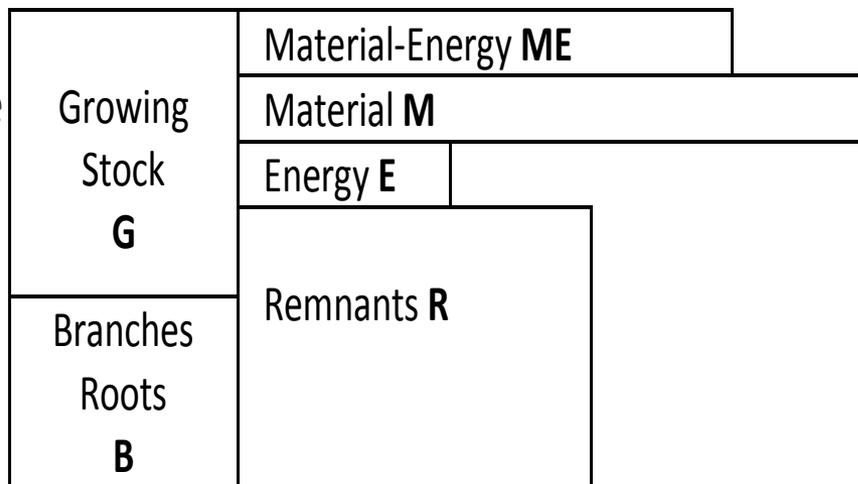
- Cas particulier d'une seconde extension majeure de la théorie: intégration des services non marchands (politique publique).



- Traduction économique



- Autre traduction
- Enjeu : connaître
 - B, ME, M, E
 - substitution

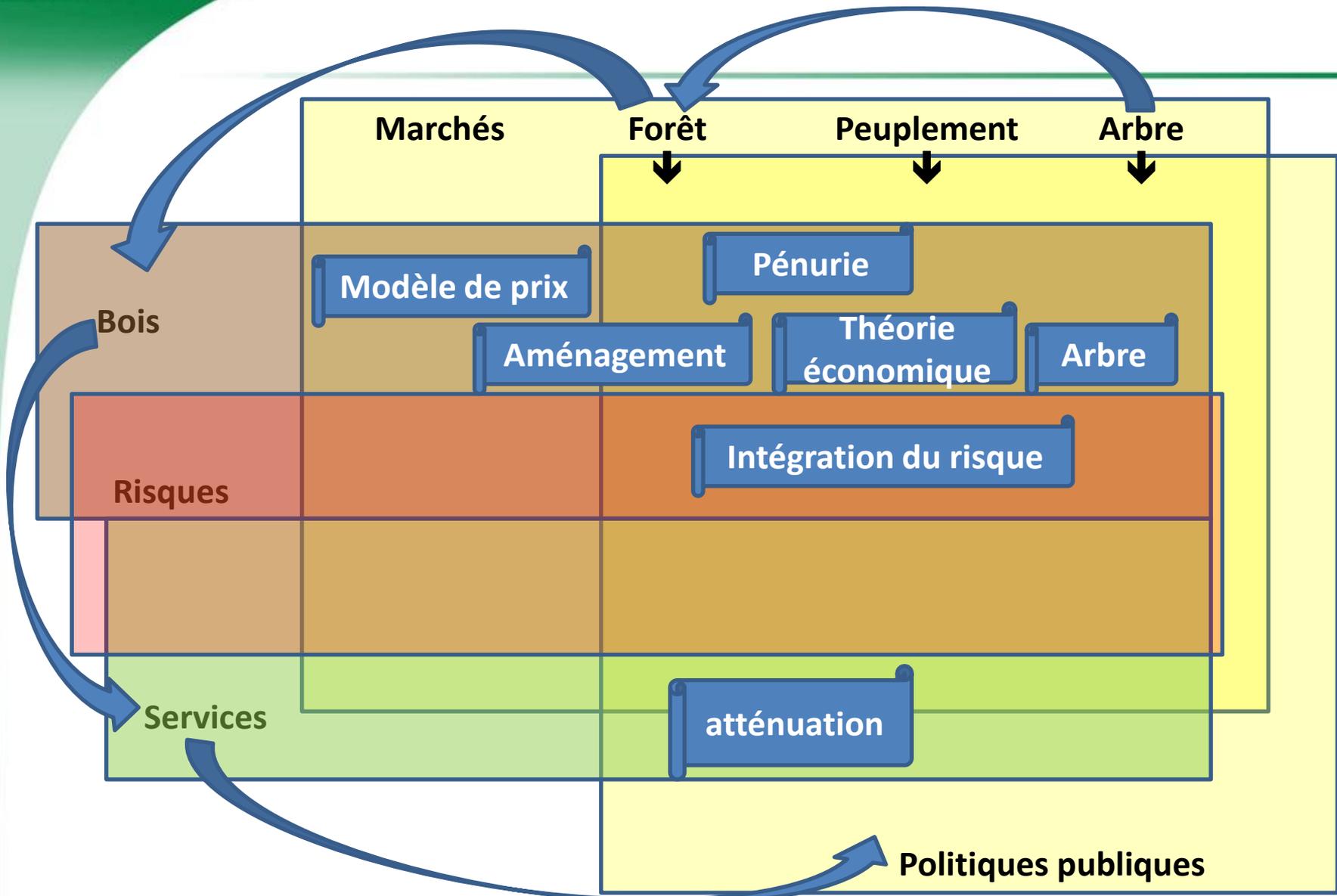


Age (yrs))	0		n	n+k	n+h	n+l
Plantation	Cost					
Roundwood production			ME+ M+E			
Sequestration		G+B				
Substitution			ME+ M+E		ME	
Emissions			E	R	ME	M

- Exemple de résultat (cas théorique de peupleraie)

	Reference	High carbon price	Increasing carbon price
Wood	3918 €/ha – 22 yrs	6127 €/ha -21 yrs	5826 €/ha – 22 yrs
Carbon	3331 €/ha – 27 yrs	25258 €/ha – 27 yrs	25055 €/ha – 30 yrs
Global	7103 €/ha – 24 yrs ↓	30753 €/ha – 25 yrs ↓	29790 €/ha – 30 yrs ↓
Wood	1211 €/ha	1035 €/ha	480 €/ha
Sequestration	5561 €/ha	27814 €/ha	27244 €/ha
Substitution	2605 €/ha	12858 €/ha	11383 €/ha
Emissions	-2274 €/ha	-11056 €/ha	-9317 €/ha

CONTENU DE LA PRÉSENTATION



- L'économie forestière est une discipline ancienne, robuste mais qui reste relativement peu prisée
- Elle permet de
 - d'estimer la valeur des forêts
 - d'identifier la meilleure gestion
 - de chiffrer le manque à gagner dû des contraintes particulières
 - d'évaluer des préjudices
 - d'établir une comptabilité de la gestion des forêts
- Elle peut prendre en compte des changements d'échelle entre l'arbre et le peuplement, le peuplement et la propriété forestière, la propriété et le massif jusqu'à l'économie nationale

- L'économie forestière est très utile pour raisonner l'intégration de phénomènes en apparence très différents :
 - des risques dans une gestion courante (d'où des applications en adaptation au changement climatique)
 - des services écosystémiques variés, par exemple bois et carbone
 - en matière de carbone, la séquestration, la substitution et les émissions
- Elle facilite ainsi:
 - la recherche de compromis
 - l'expression de coûts cachés
 - la prise en compte de valeurs non marchandes (sous la réserve de l'existence de politiques publiques adaptées à cet objectif)

Merci pour votre attention !

