



Aménagement des forêts feuillues pour la qualité et la valeur

Jean-Martin Lussier, ing.f., Ph.D.

Centre canadien sur la fibre de bois

Lieu : 92^{ème} Congrès Annuel de l'OIFQ

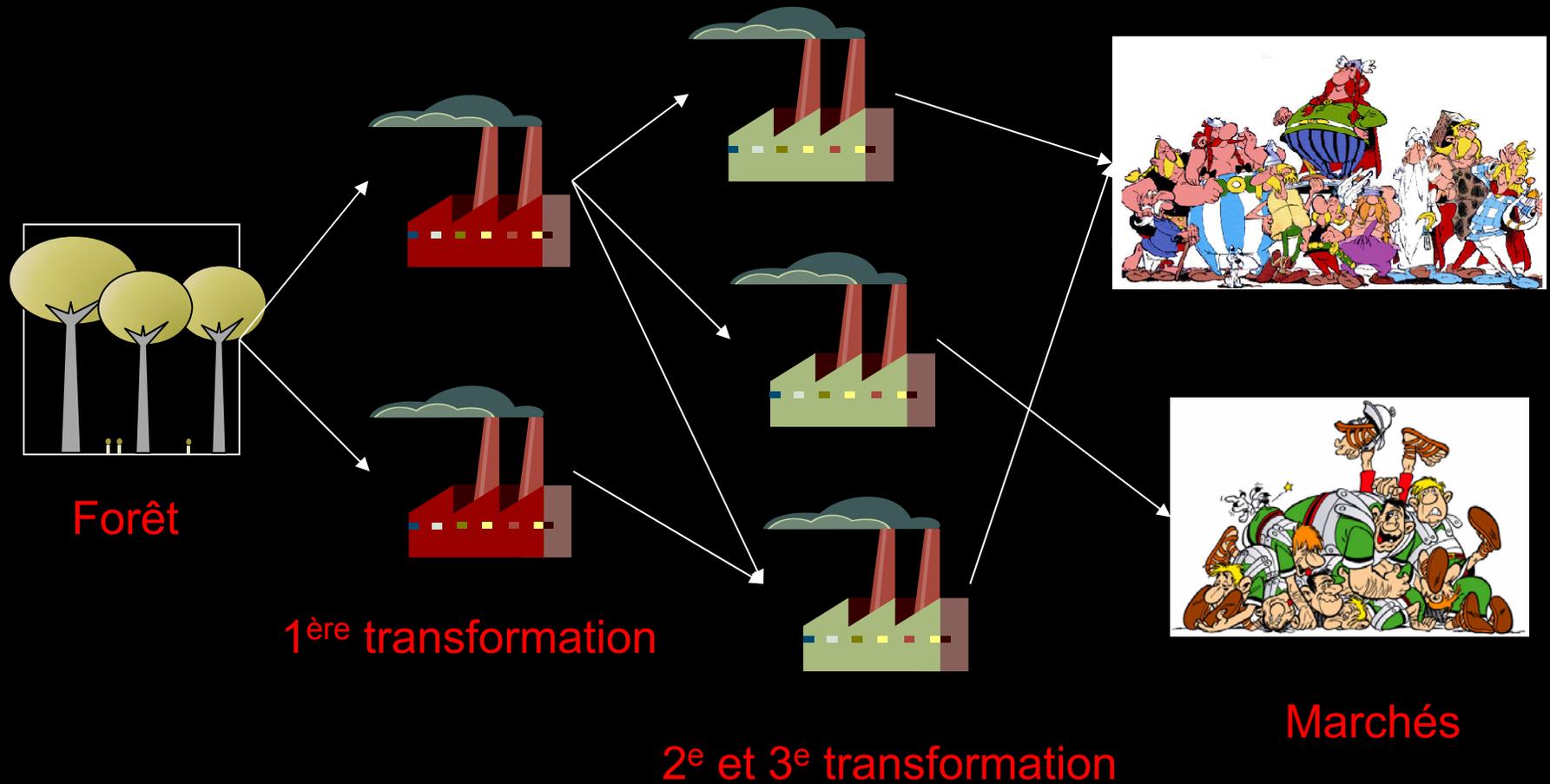
Date : 11 septembre 2013



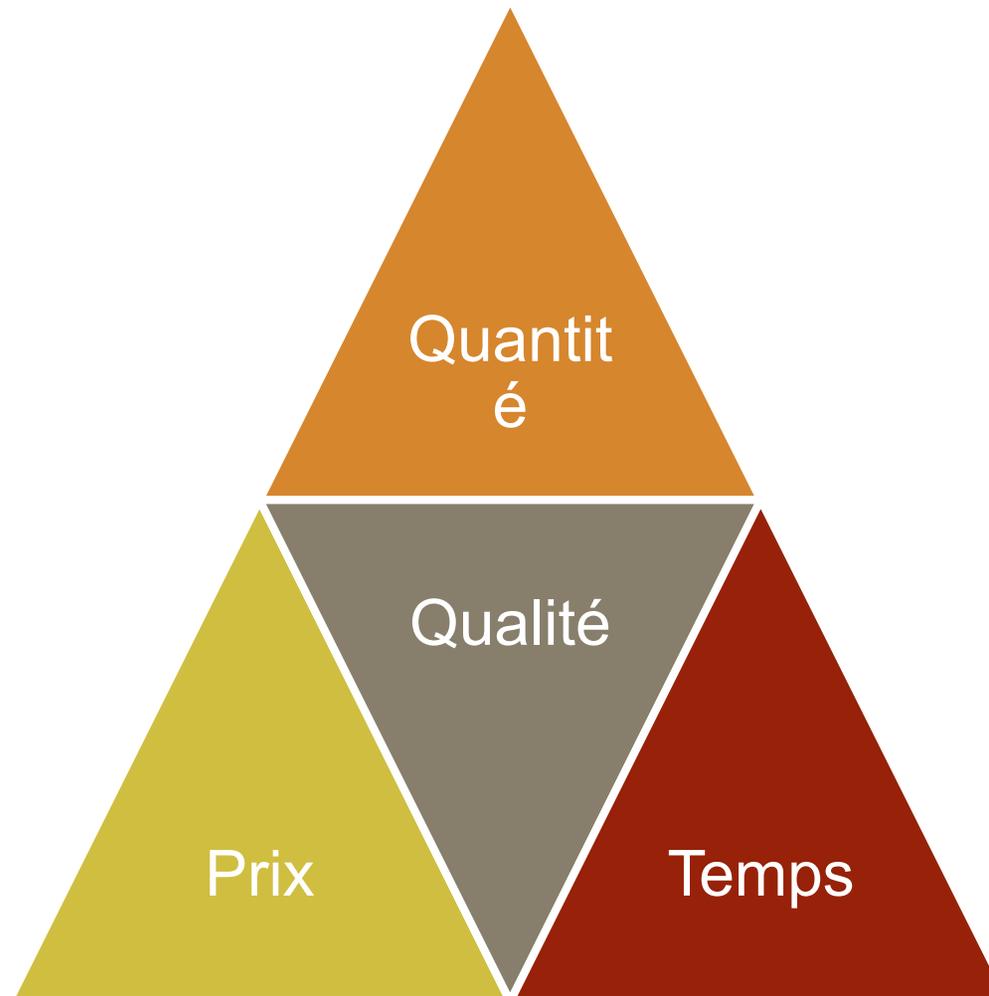
Remerciements

- Ministère des ressources naturelles du Québec
 - Michel Letarte
 - François Guillemette
 - Steve Bédard
- Coop Forestière des Hautes Laurentides
 - Pascal Gauthier
 - Jesus Pascual
- Ministère des ressources naturelles de l'Ontario
 - Scott McPherson
 - Al Stinson
- FPInnovations
 - Philippe Meek
 - Jean McDonald
- U.Moncton & Institut de recherche sur les feuillus nordiques
 - Michel Soucy
 - Eric Labelle
 - Gaëtan Pelletier

Penser « Chaîne de valeur »



QQPT : Les quatre dimensions de l'approvisionnement



4 Propositions pour améliorer la rentabilité de l'aménagement des forêts feuillues

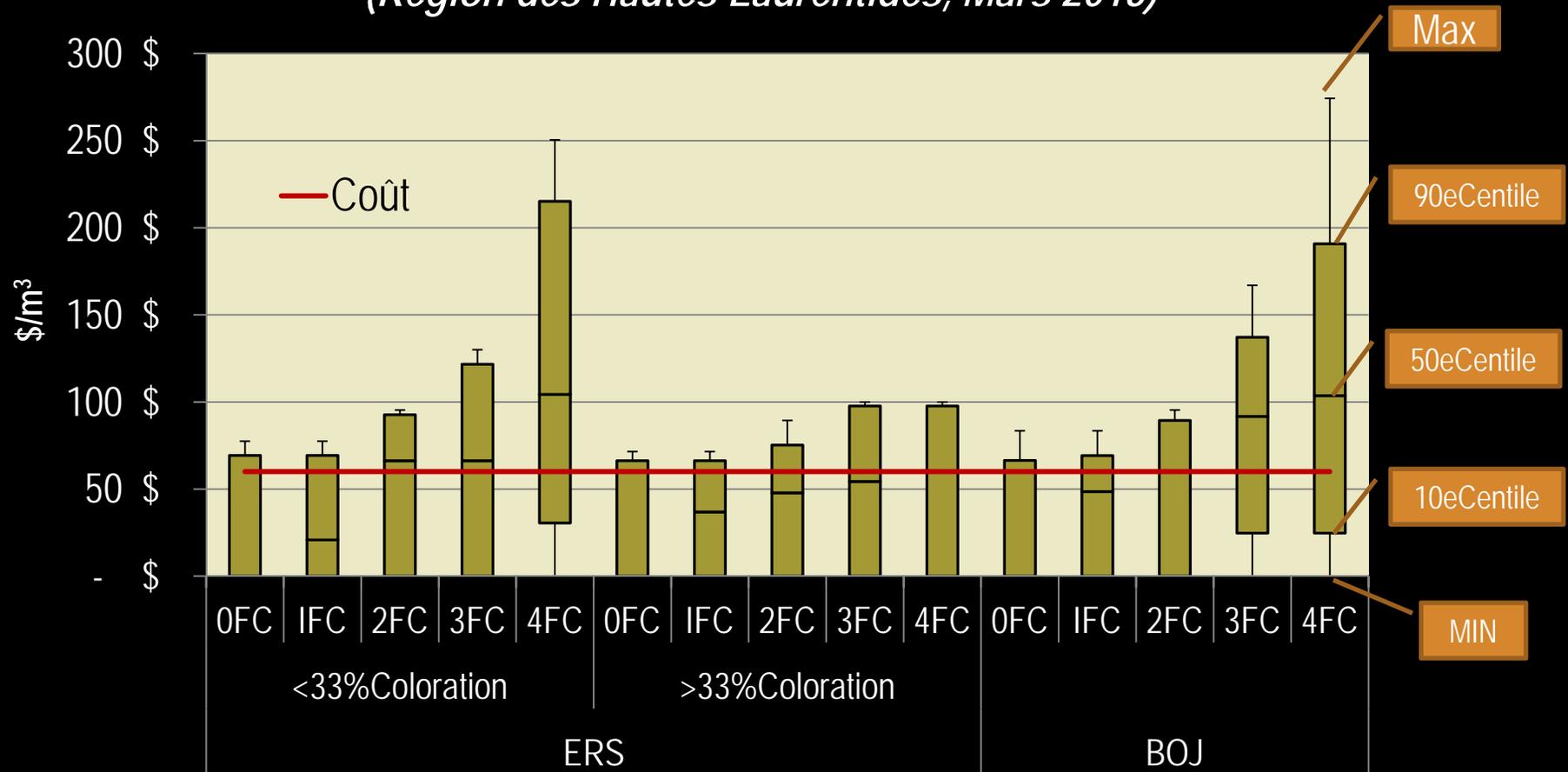
		Augmenter les revenus	Réduire les coûts
1	Réviser les objectifs de production	✓	
2	Optimiser le déploiement des interventions		✓
3	Réviser les systèmes sylvicoles	✓	✓
4	Réduire les erreurs de planification et de contrôle		✓

1. Réviser les objectifs de production

Les bois feuillus: une chaîne de valeur fondée sur les bois d'apparence

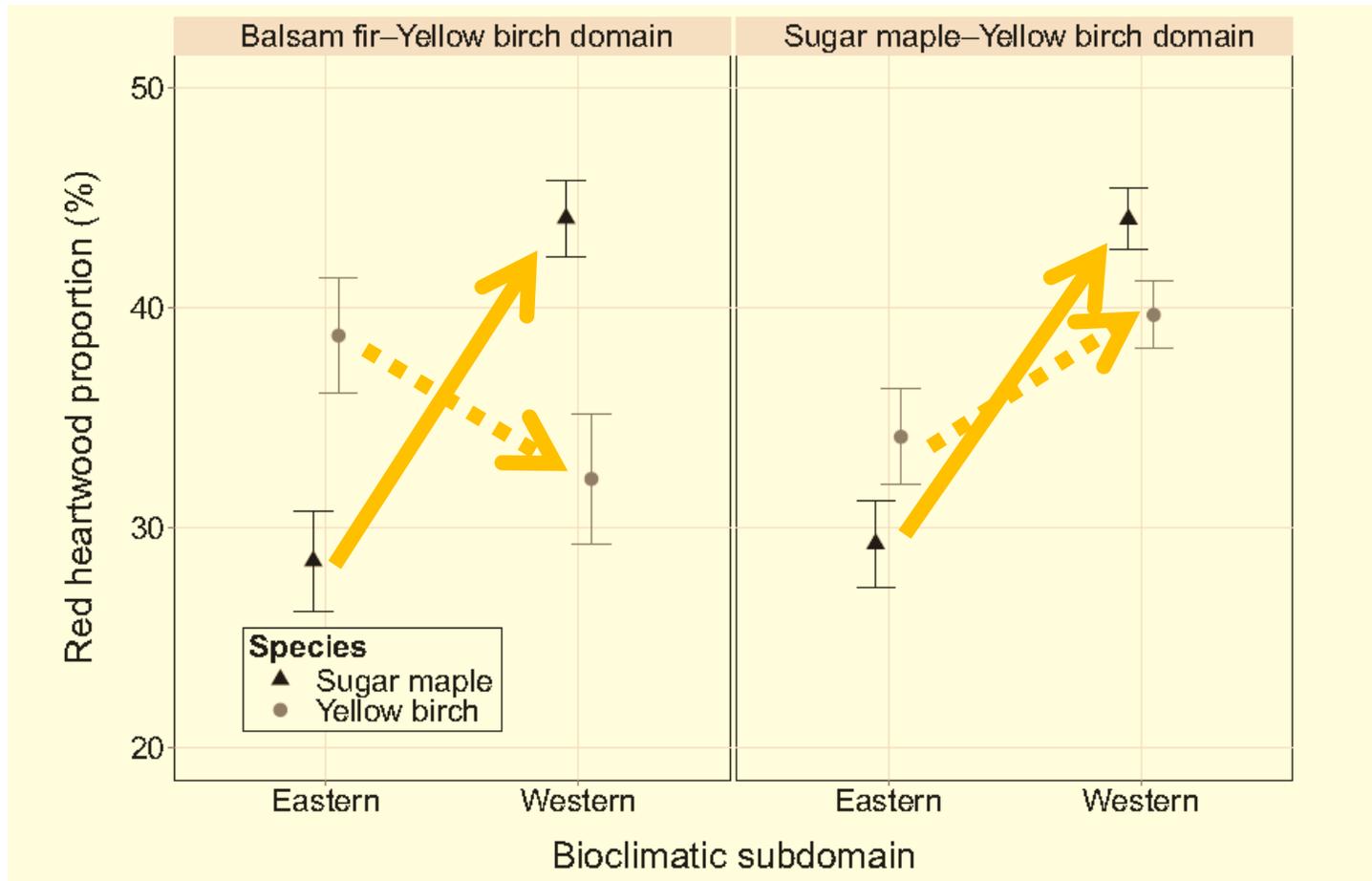


Prix d'une bille de 8 pi, 12 po au fin bout en fonction de l'essence, de la coloration du cœur et du nombre de faces claires (Région des Hautes Laurentides, Mars 2013)



Source: <http://www.spfl.net/>

Variations régionales de la coloration du bois de cœur chez ERS et BOJ



Source: Havreljuk et al 2013 CJFR 43:278-287

Quelle est notre capacité à prédire la valeur d'un arbre sur pied?

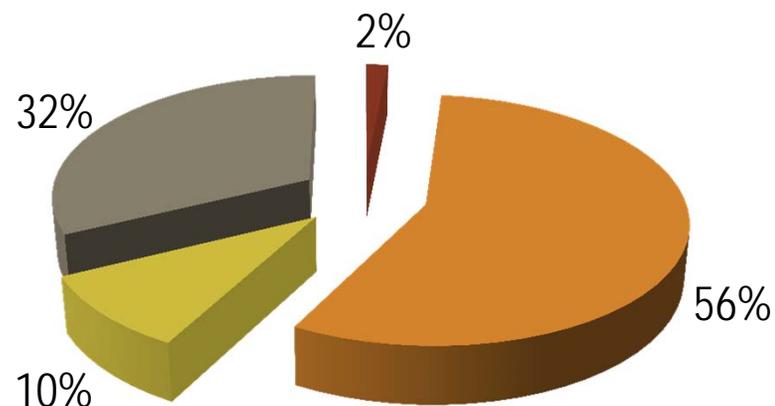


ÉTUDE DE RENDEMENT SCIAGE FPINNOVATION 2012

- 8 sites au Nouveau Brunswick
- 65 Érables à sucre + 48 bouleaux jaunes
- DHP: de 24 à 50cm (moy=34cm)
- Sciage à Duchesnay
- Classification NHLA des planches
- Prix au marché
- Source: Duchesne et al 2012
<http://hardwoodinitiative.fpinnovations.ca>

Quelle est notre capacité à prédire la valeur d'un arbre sur pied?

Variance de la valeur d'un arbre sur pied



■ Essence ■ DHP ■ ABCD ■ Inexpliqué

- L'essence et le DHP permettent de prédire 58% de la variation de la valeur
- La classification ABCD ou MSCR « n'expliquent » que 6-10% de la valeur
- Possibilité d'améliorer le système de classification des tiges?

Source: Duchesne et al 2012
<http://hardwoodinitiative.fpinnovations.ca>

Classons les arbres

GROSSEUR

- Petit Bois: 10-22cm
- Bois Moyen: 24-38cm
- Gros Bois: 40-48cm
- Très Gros Bois: 50cm et +

QUALITÉ ET RISQUE		BILLE DE SCIAGE?	
		OUI	NON
RISQUE DE DÉGRADATION OU MORTALITÉ?	OUI	C2	C3
	NON	C1	

Arbres de production

Arbres accessoires

Équivalences approximatives

QUALITÉ ET RISQUE Blolley		BILLE DE SCIAGE?	
		OUI	NON
RISQUE DE DÉGRADATION OU MORTALITÉ?	OUI	<i>C2</i>	<i>C3</i>
	NON	<i>C1</i>	

QUALITÉ ET RISQUE Qc I-II-III-IV		BILLE DE SCIAGE?	
		OUI	NON
RISQUE DE DÉGRADATION OU MORTALITÉ?	OUI	<i>///</i>	<i>IV</i>
	NON	<i>/</i>	<i>//</i>

QUALITÉ ET RISQUE Qc-MSCR o/p		BILLE DE SCIAGE?	
		OUI	NON
RISQUE DE DÉGRADATION OU MORTALITÉ?	OUI	<i>Mo,So</i>	<i>Mp,Sp</i>
	NON	<i>Co,Ro</i>	<i>Cp,Rp</i>

QUALITÉ ET RISQUE Ont-ABCD		BILLE DE SCIAGE?	
		OUI	NON
RISQUE DE DÉGRADATION OU MORTALITÉ?	OUI	<i>A,B</i>	<i>C,D</i>
	NON	<i>A1,B1</i>	

Matrice de Transition sur 10 ans pour les feuillus nobles

Évolution de la grosseur et de la classe de
qualité/risque, Qc+Ont

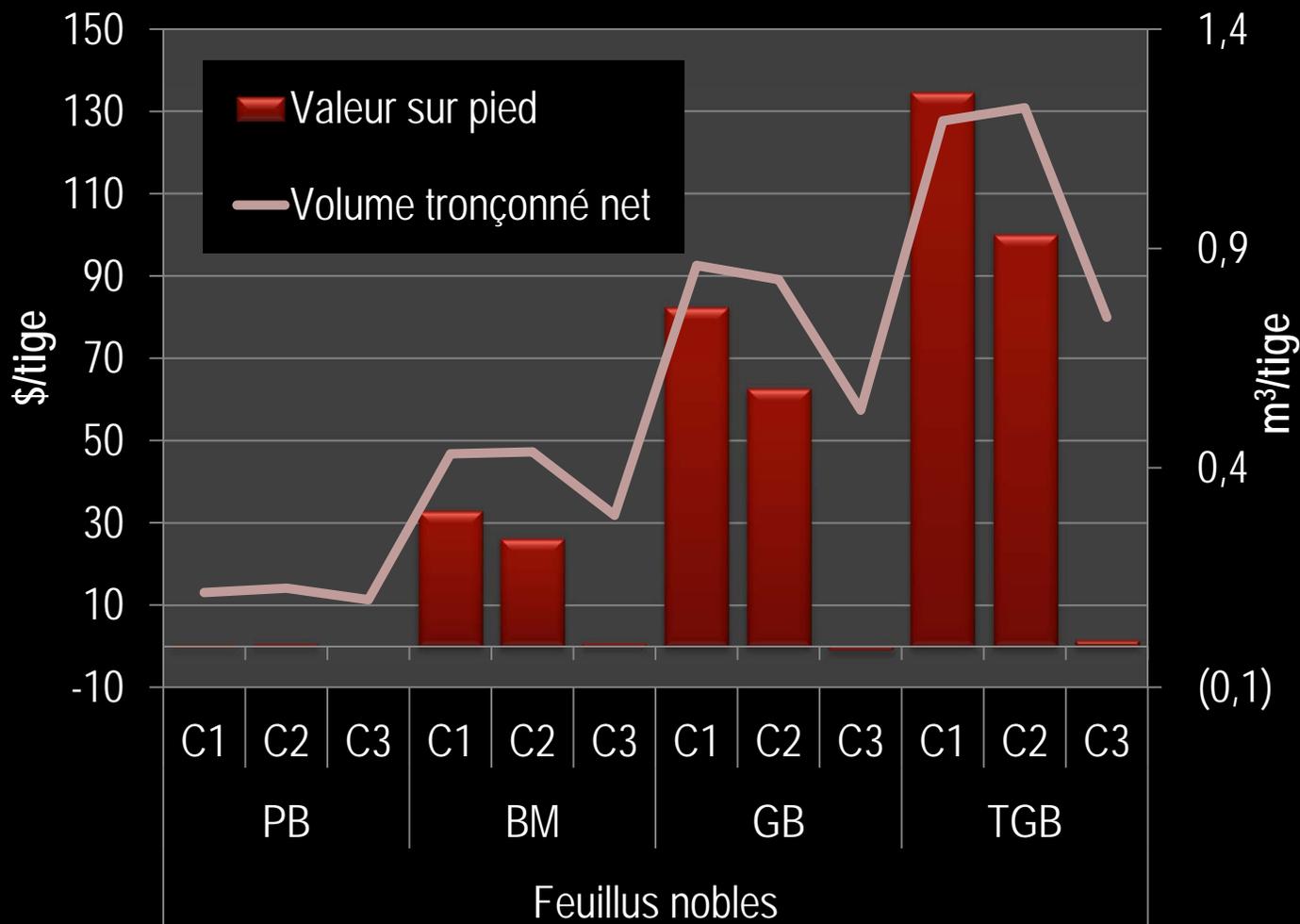
10 yrs		PB			BM			GB			TGB		
		Q1	Q2	Q3									
PB	Q1	0,51	0,18	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Q2	0,03	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Q3	0,16	0,22	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BM	Q1	0,14	0,06	0,04	0,62	0,18	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Q2	0,02	0,04	0,04	0,12	0,37	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Q3	0,01	0,01	0,05	0,05	0,16	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GB	Q1	0,00	0,00	0,00	0,11	0,04	0,03	0,48	0,12	0,15	0,00	0,00	0,00
	Q2	0,00	0,00	0,00	0,03	0,10	0,04	0,24	0,48	0,20	0,00	0,00	0,00
	Q3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,04	0,13	0,33	0,00	0,00	0,00
TGB	Q1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,03	0,02	0,61	0,08	0,03
	Q2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,12	0,07	0,27	0,57	0,29
	Q3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,06	0,04	0,18	0,39
MORTALITY		0,12	0,40	0,24	0,07	0,13	0,15	0,06	0,11	0,17	0,07	0,17	0,30

NB: Effet négligeable de la compétition (G_{sup}) ou des variables climatiques

Valeur sur pied

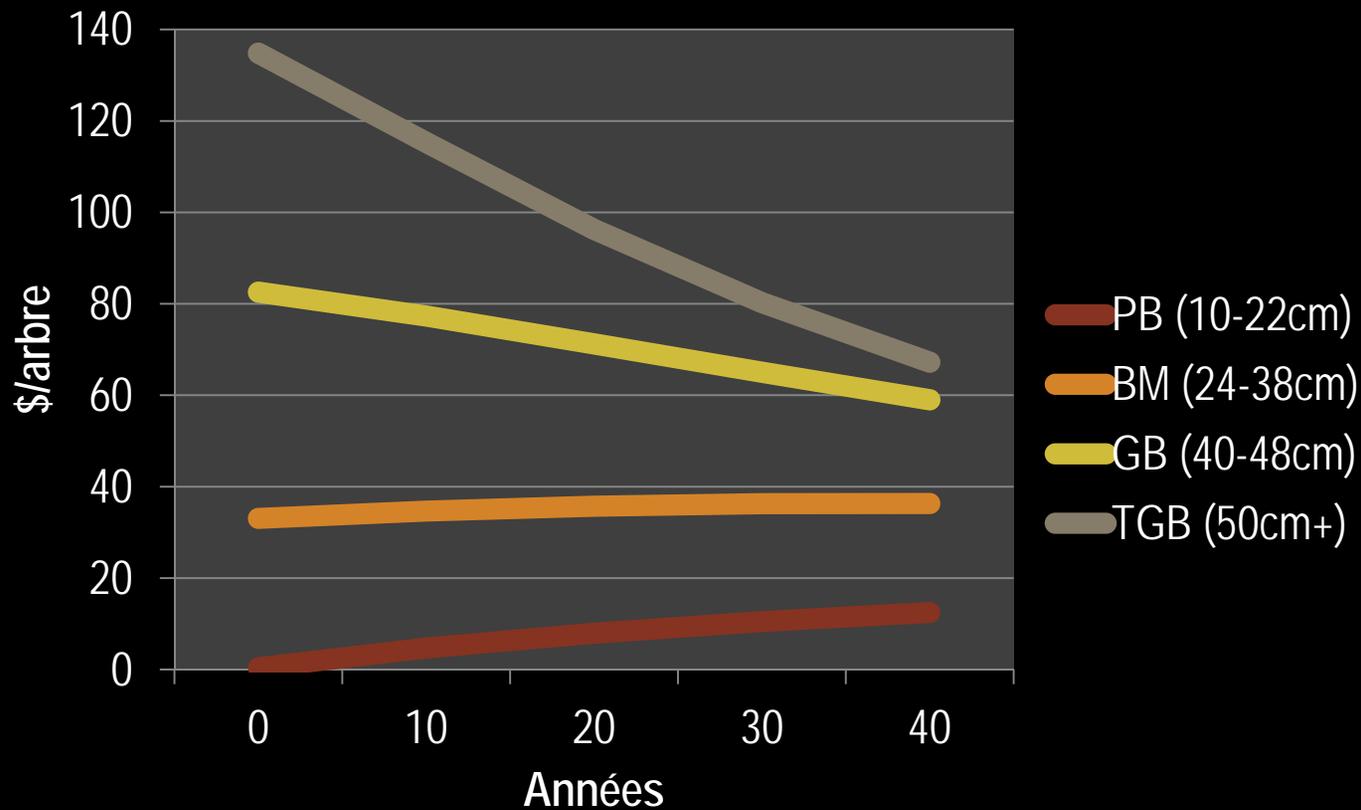
Moyenne Hautes-Laurentides

« Vente des billes au plus offrant »



Valeur sur pied anticipée

ERS+BOJ, Hautes-Laurentides



Proposition No.1

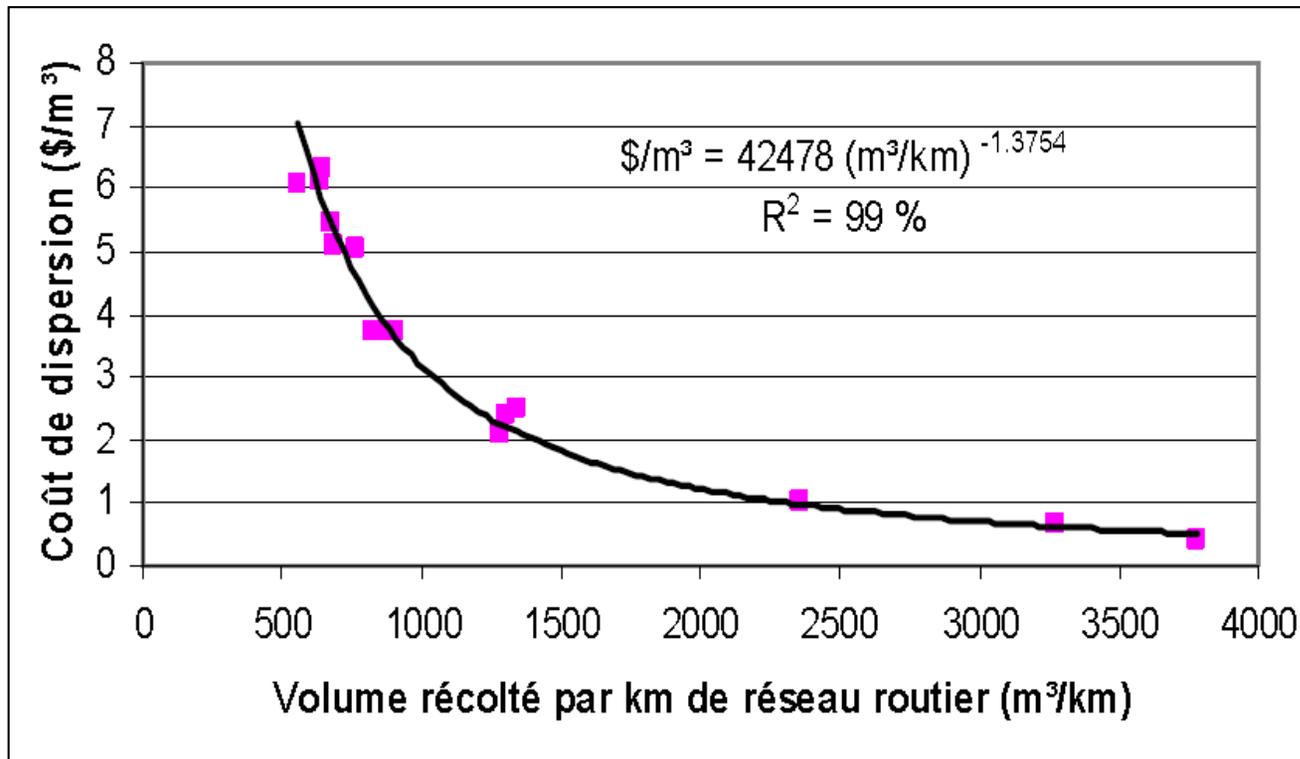
*Prioriser la production
et la récolte de tiges
de 40 cm*

AVANTAGES

- Réduction de la période de production (ca 100-120 ans pour 40cm)
- Amélioration de la productivité économique (\$/ha/an)
- Réduction des risques pathologiques liés à l'âge
- Réduction du risque de cœur coloré chez ERS et BOJ

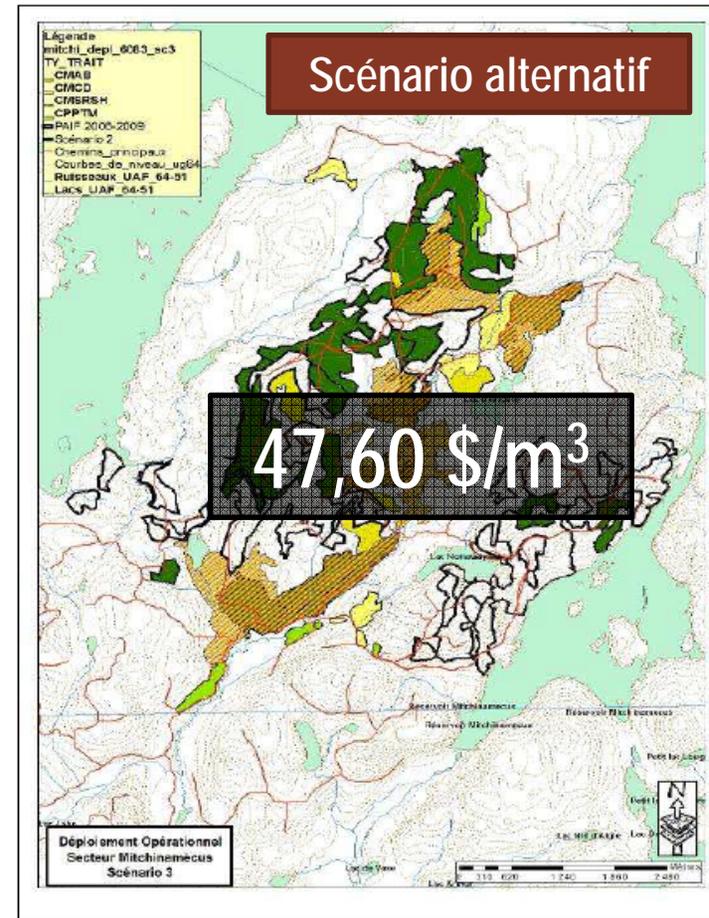
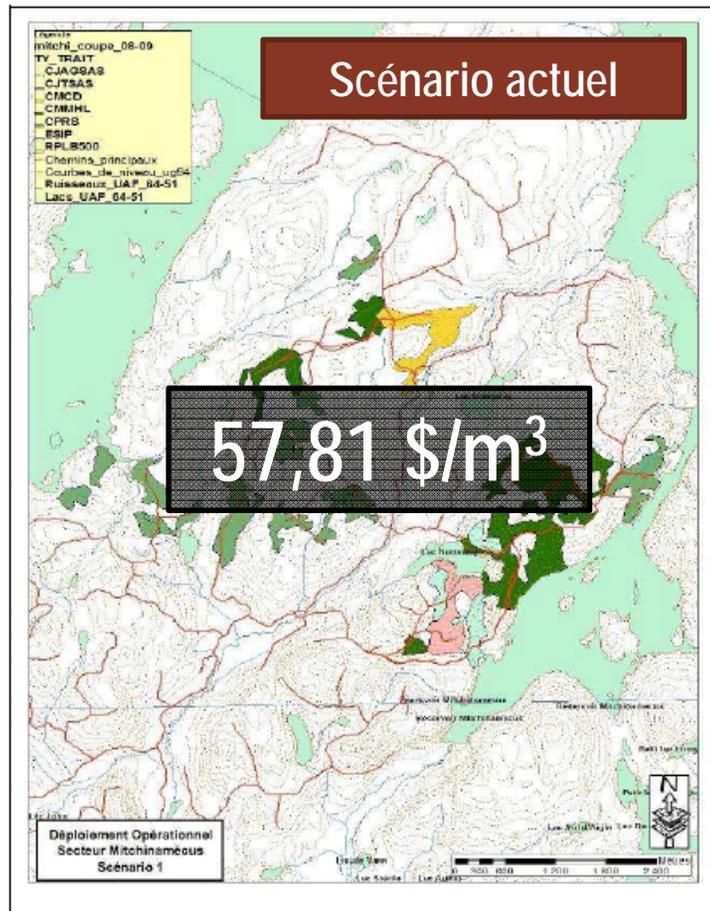
2. Optimiser le déploiement des interventions

Coût de la dispersion des opérations forestières (Favreau 2004)



Construction et entretien de route	Déplacements de machine
Transports	Coûts indirects

Analyse de 2 scénarios de déploiement – *Secteur Mitchinamecus*



Source: Adamczewski et Fortin 2009 http://notreforet.ca/projet_30.htm

Proposition No.2

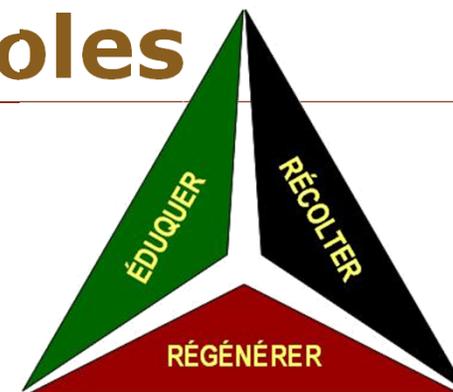
Concentrer les interventions par chantier

IMPLICATIONS

- Plus large gamme d'interventions et de peuplements
- Synchronisation des interventions pour tout le chantier
- Nécessité d'un meilleur inventaire
- Intégration à la planification à long terme

3. Réviser les systèmes sylvicoles

Prioriser les actions sylvicoles



Ce qu'on fait actuellement

1. ÉDUQUER/AMÉLIORER
2. RÉCOLTER
3. RÉGÉNÉRER

Ce que je propose

1. RÉGÉNÉRER
2. RÉCOLTER
3. ÉDUQUER/AMÉLIORER

Révision proposée de la stratégie sylvicole

1. Assurer la régénération

- Contrôler le couvert résiduel
- Suivi
- Scarifiage obligatoire après opération d'hiver
- Contrôle HEG et broutage

2. Récolter les arbres mûrs

- Diamètre optimal de récolte = 40cm
- ...en autant que la régénération est acquise

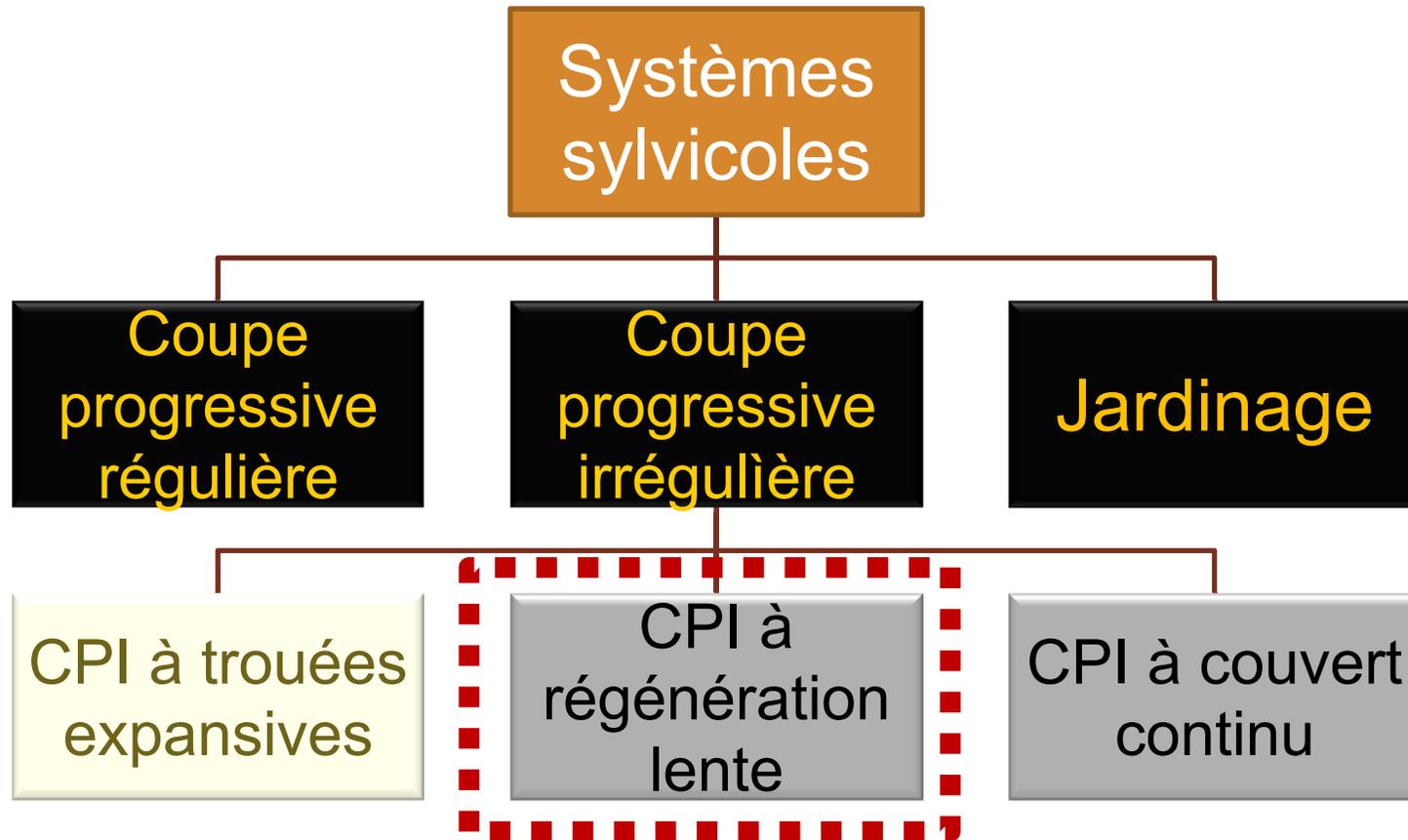
3. Ne pas assainir systématiquement

- Couper un arbre défectueux seulement si...
 - Il est malade et contagieux
 - Il nuit à la régénération et à la promotion d'arbres de production

4. N'améliorer le peuplement que si l'on peut se le permettre

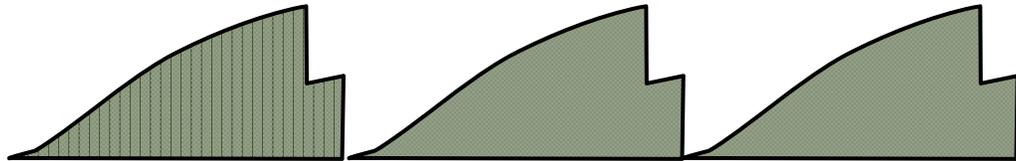
- ... marché de bois de trituration suffisant
- ...retour sur l'investissement évident

Diversifier les systèmes sylvicoles utilisés en pratique



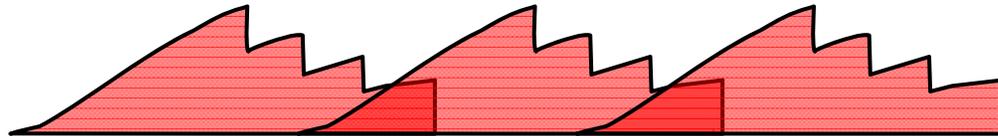
Croissance Vs. Système sylvicole

Coupe progressive régulière

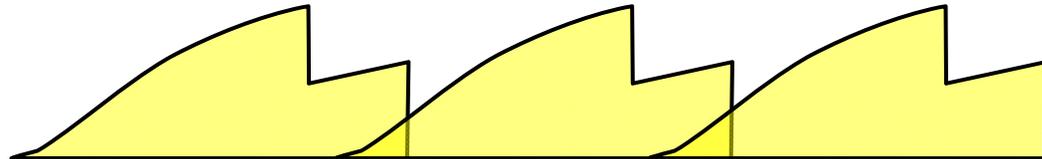


Coupe progressive irrégulière

Trouées expansives



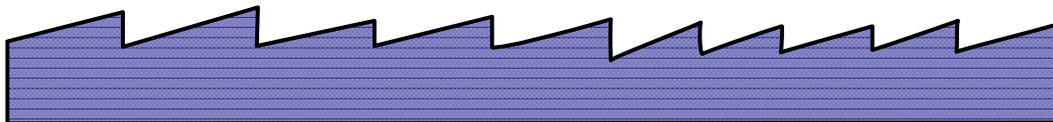
Régénération lente



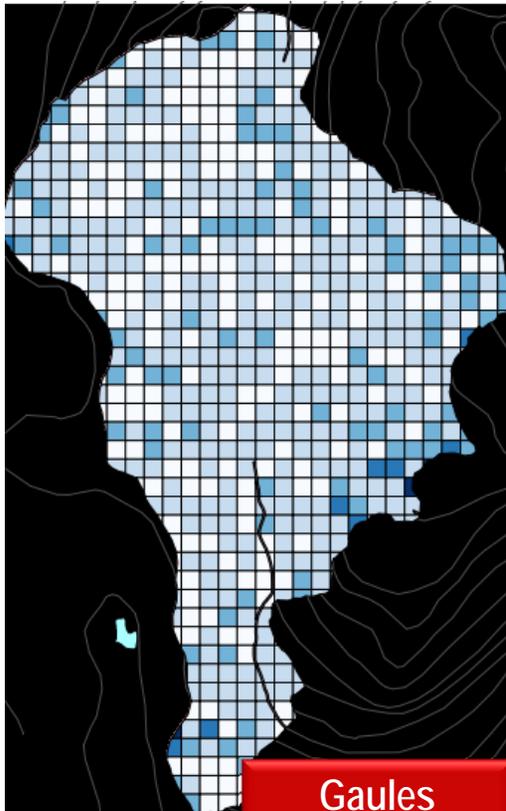
Couvert Continu



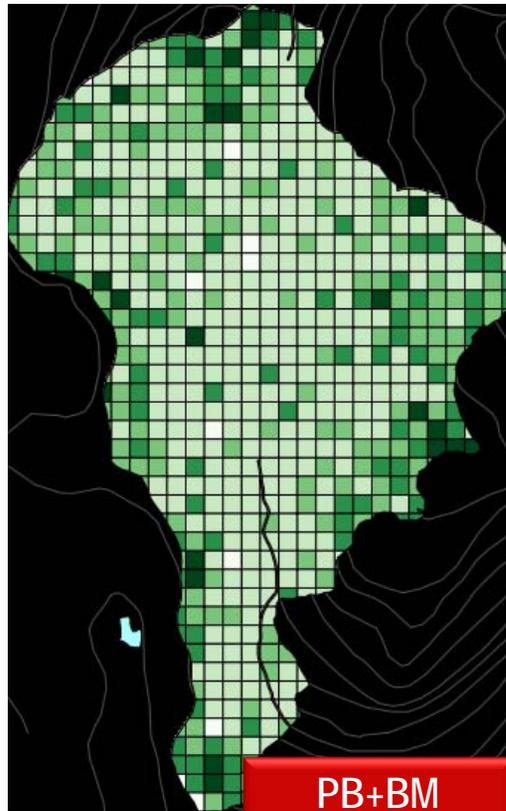
Jardinage



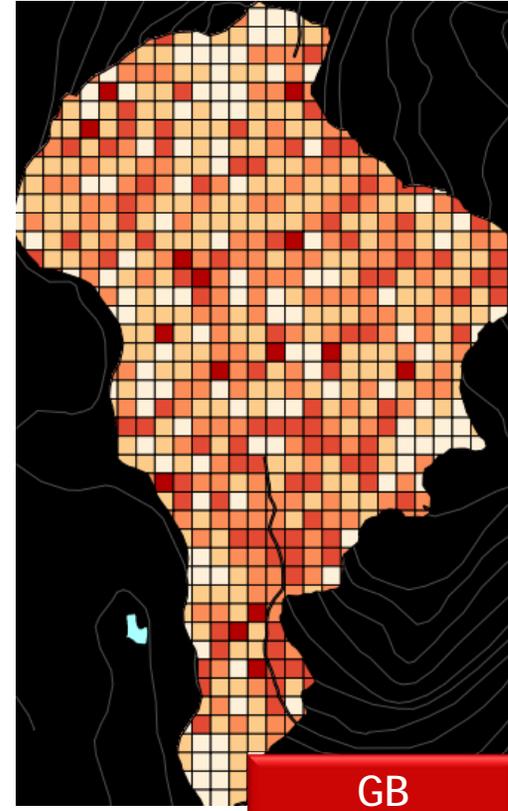
Inventaire KNN-Lidar d'un bloc de 50 ha (Forêt de Valcartier)



Gaules
dhp: 2-8cm



PB+BM
dhp: 10-38cm



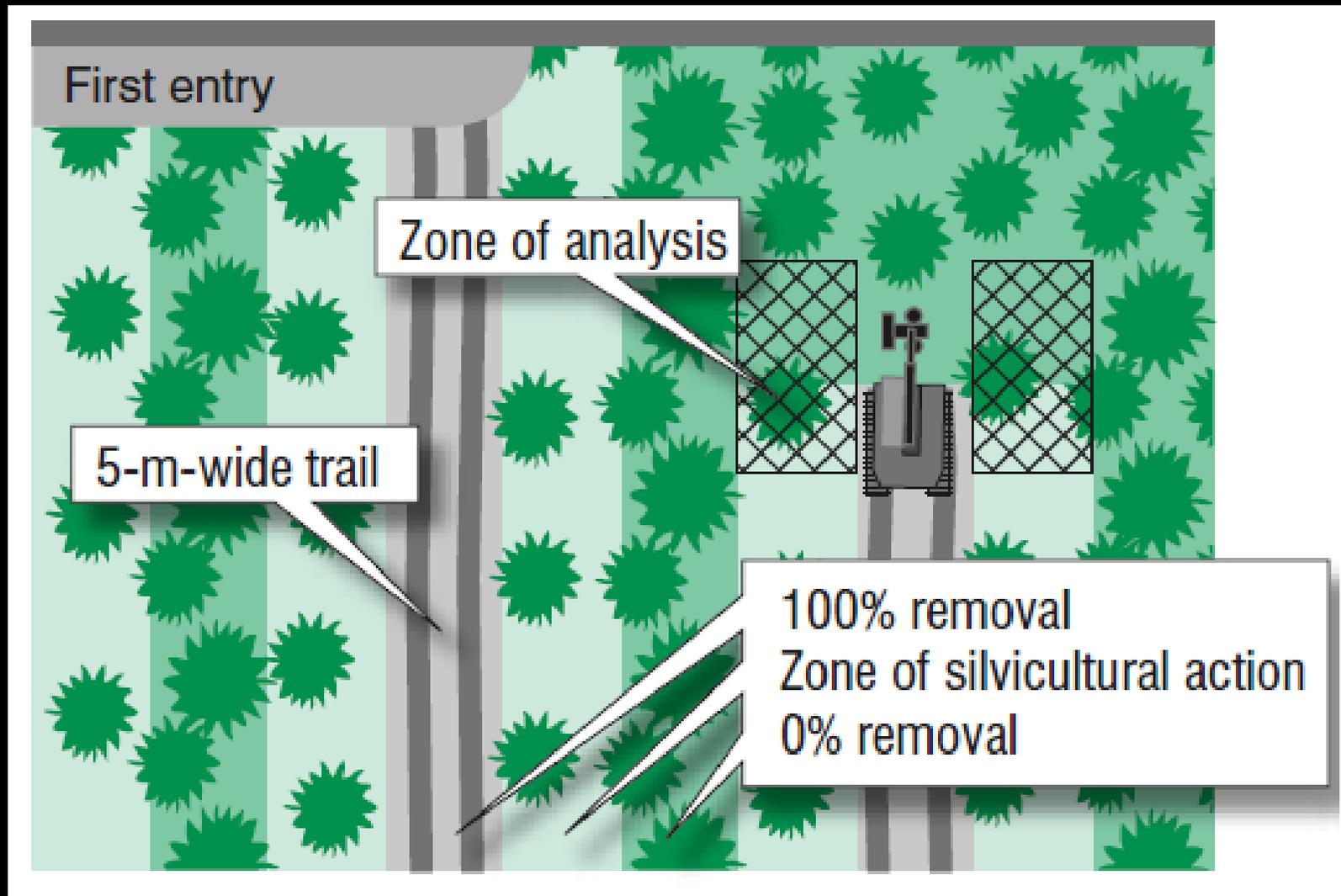
GB
dhp: 40 cm +



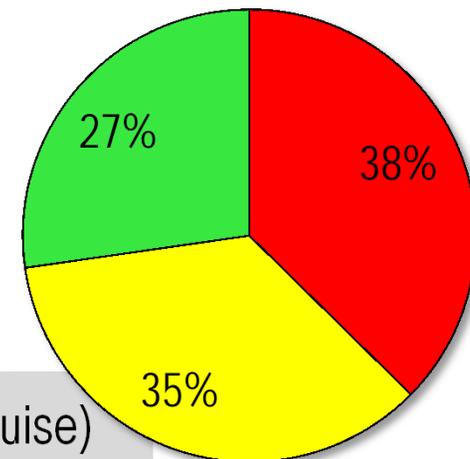
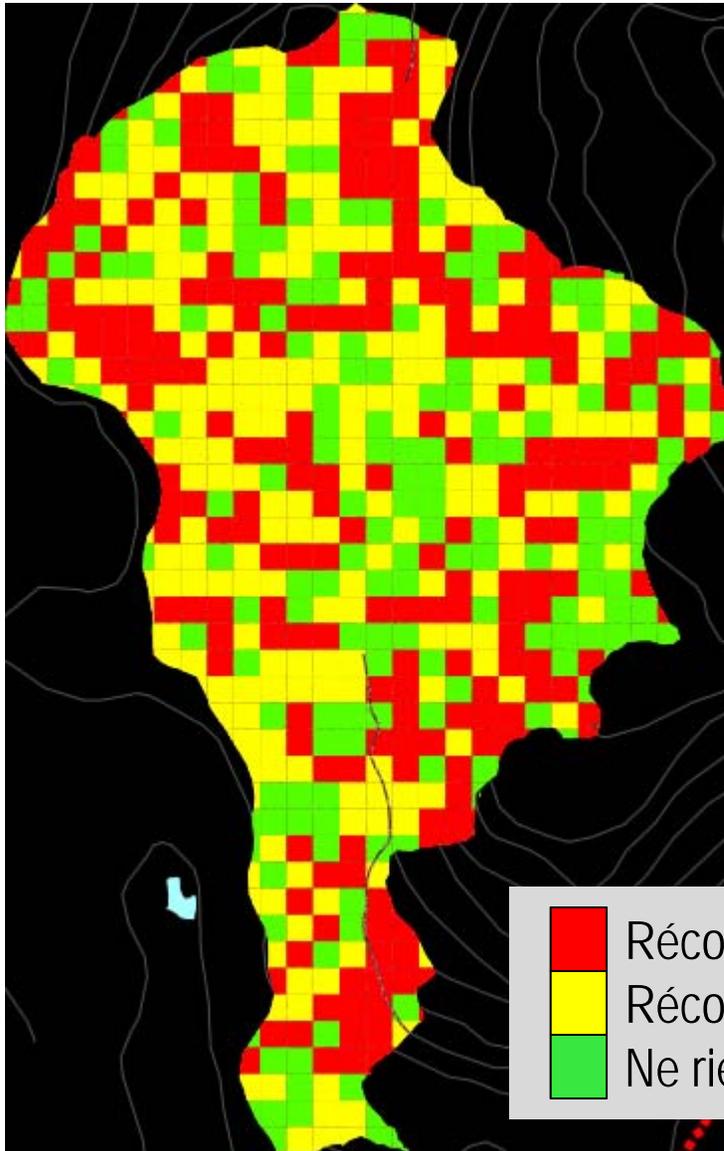
© Ralph Nyland

MICRO-PEUPLEMENT $\cong 200 \text{ m}^2$

Réseau de sentier –CPI à régénération lente



Prescription multitraitemment pour une CPI à régénération lente

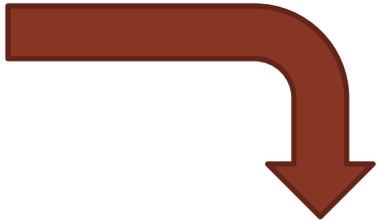


4.

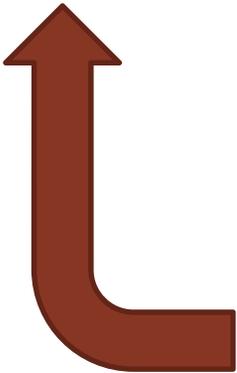
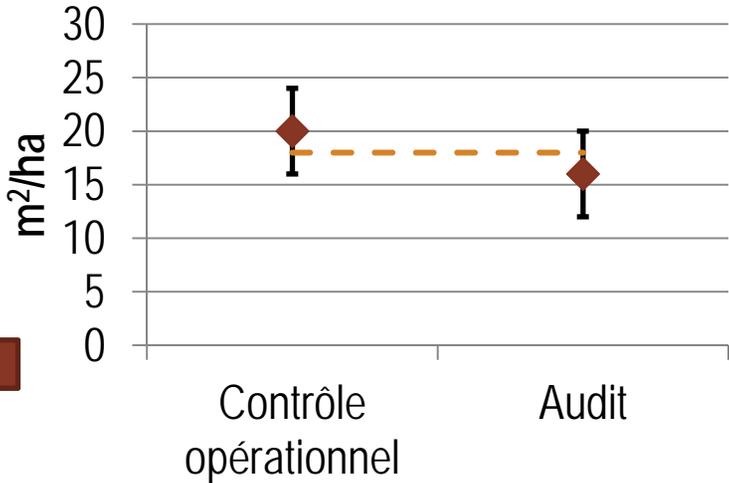
Réduire les erreurs de planification et de contrôle



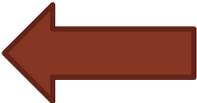
Les erreurs coûtent cher...



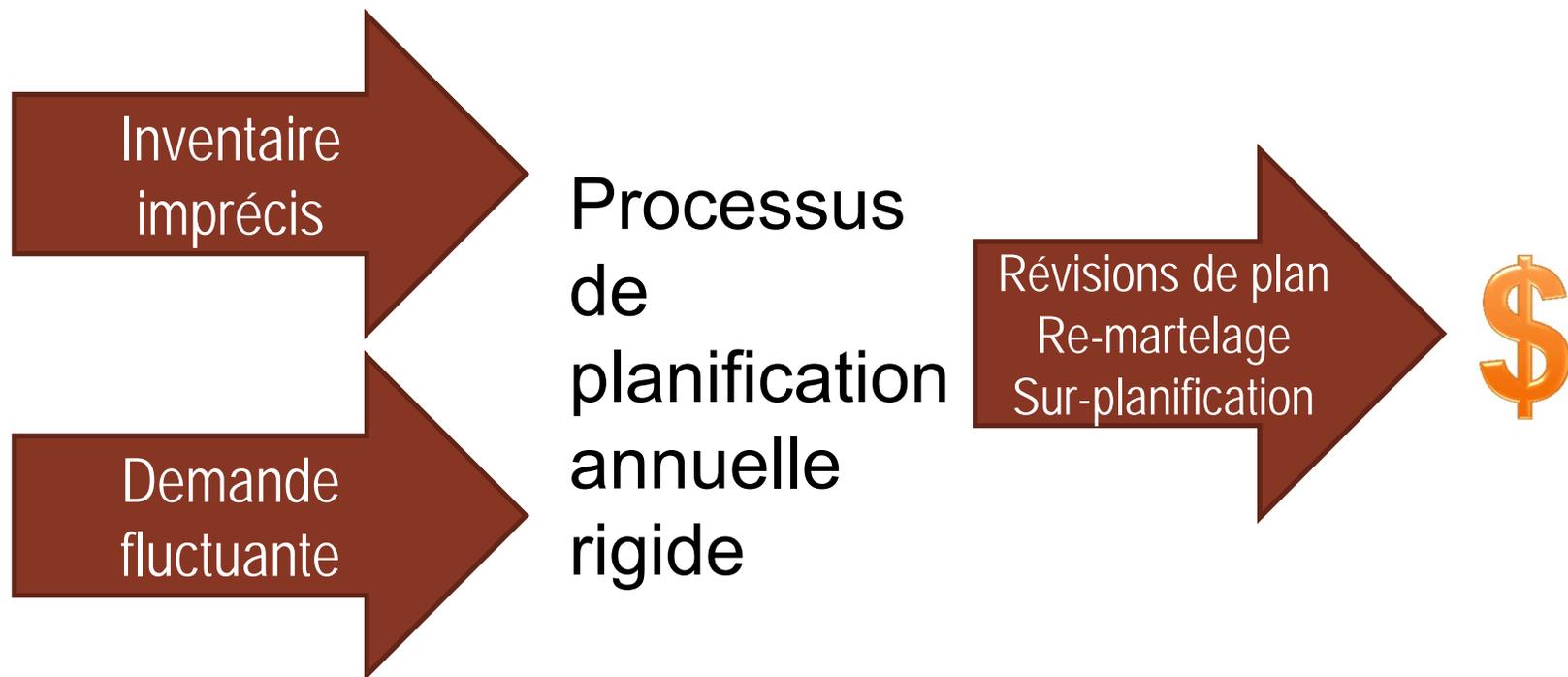
Surface terrière résiduelle
(cas fictif)



30%
Reprise de
martelage



Les erreurs coûtent cher (part II)...



Proposition No.4

*Réviser les procédures
de prescription et de
contrôle*

IMPLICATIONS

- Suivi du coût des erreurs
- Améliorer l'inventaire et les outils d'aide à la décision
- Dans un univers incertain, retarder le plus possible le choix final des peuplements et des tiges à couper

Merci!



Contact

**Jean-Martin Lussier, ing.f.,
Ph.D.**
Chercheur en sylviculture

Centre canadien sur la fibre de
bois
1055 rue du PEPS, Québec. Que
G1V 4C7
Tél: 418-648-7148
jean-martin.lussier@rncan.gc.ca

www.fpinnovations.ca