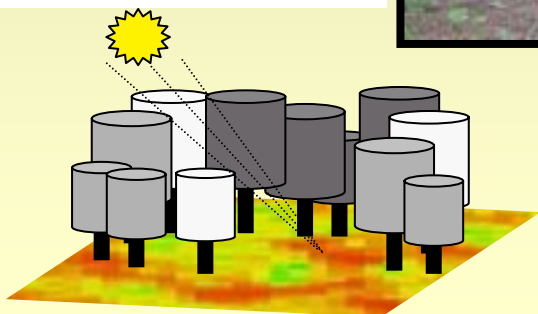


# Le zonage fonctionnel en foresterie (TRIAD ): une solution possible à nos défis forestiers actuels



Christian Messier, ing.f., Ph.D.  
Professeur d'écologie forestière, Directeur du  
Centre d'Étude de la Forêt (CEF)  
UQAM

**UQAM**  
Université du Québec à Montréal



**CEF**

# Plan

- Tendances mondiales
- Explication de la TRIADE
- Projet TRIADE-LaTuque
- Conclusion

# Plan

- Tendances mondiales
- Explication de la TRIADE
- Projet TRIADE-LaTuque
- Conclusion

# Tendances ou contraintes au niveau mondial en foresterie

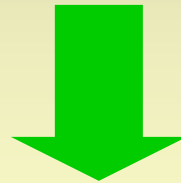
## *1. Maintien de la biodiversité*

- Forêts abritent le 2/3 des espèces terrestres
- Forêts contribuent à la préservation de la biodiversité



Incidence sur les  
pratiques forestières

**Aires protégées**



**Gestion écosystémique de la forêt**



# Tendances mondiales en foresterie

## 2. *Apport des plantations*



La FAO prévoit qu'en 2050:

- 75% du bois récolté à des fins commerciales dans le monde proviendra de plantations à croissance rapide
- Ces plantations couvriront **5 à 10% de la superficie forestière mondiale**

# Tendances mondiales en foresterie

## 3. *Gestion durable des forêts*

- On parle d'une utilisation de la forêt qui maintient l'intégrité écologique et la santé des écosystèmes (on veut maintenir sa **résilience**) tout en maintenant les apports socio-économiques!



- Par résilience, on entend la capacité d'un écosystème à absorber les changements et perturbations tout en conservant sa dynamique propre



# Plan

- Tendances mondiales
- Explication de la TRIADE
  - Aménagement écosystémique
  - Intensive et Ligniculture
- Projet TRIADE-LaTuque
- Conclusion

# Le principe du ZONAGE

## Aménagement écosystémique

- entre 50 et 75% du territoire
- Une production de bois « réduite »
- Rotation plus longue et diversification des coupes
- Maintien d'un certain patrimoine biologique
- Aménagement qui s'inspire de la nature et au niveau du territoire



## Protection intégrale

- De grandes superficies
- entre 5 et 25%?
- Incluant tous les types d'écosystèmes
- Témoins nécessaires

## La TRIADE

## Ligniculture

- Mélèze et peuplier hybride
- Entre 1 et 5 % du territoire

## Aménagement intensif

- Espèces indigènes
- Entre 5 et 20% du territoire
- Traitements sylvicoles traditionnels





# Trois catégories de systèmes sylvicoles

**La coupe à rétention variable:  
qui imite le feu**



**La coupe partielle et  
jardinatoire avec rétention  
de gros arbres: qui imite  
le chablis, insecte,  
mortalité**



**Plantation de peuplier hybride de  
15 ans (haut) et 6 ans (bas):  
maximiser la production de bois  
en un minimum de temps**

(1) Aménagement  
écosystémique



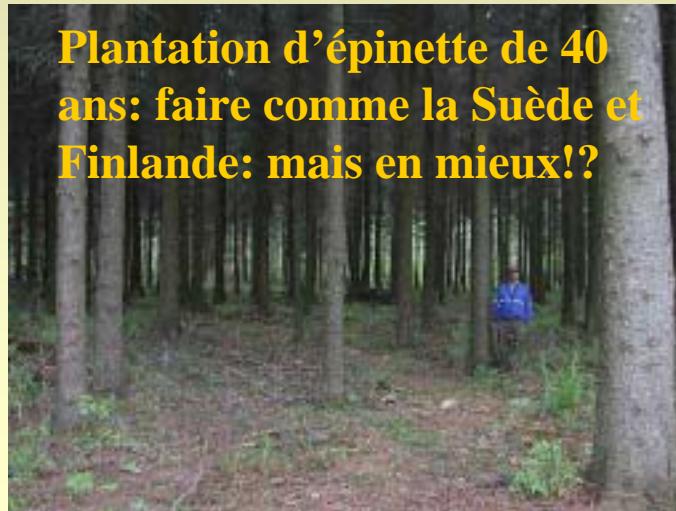
...imiter les  
processus naturels



(2) Systèmes  
intensifs  
traditionnels:

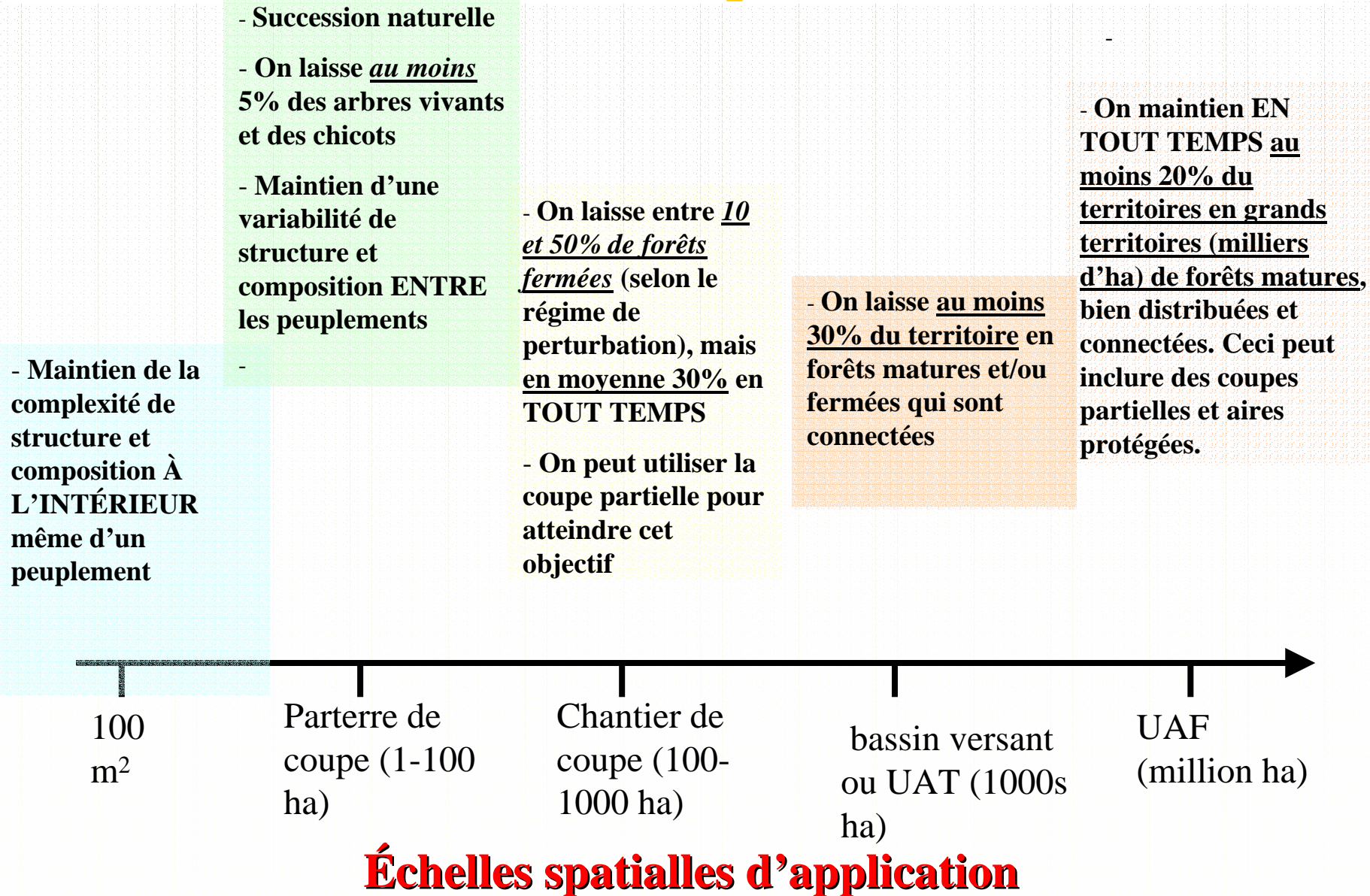
**plantation, éclaircie,  
amélioration  
génétique,  
dégagement, etc**

**Plantation d'épinette de 40  
ans: faire comme la Suède et  
Finlande: mais en mieux!?**



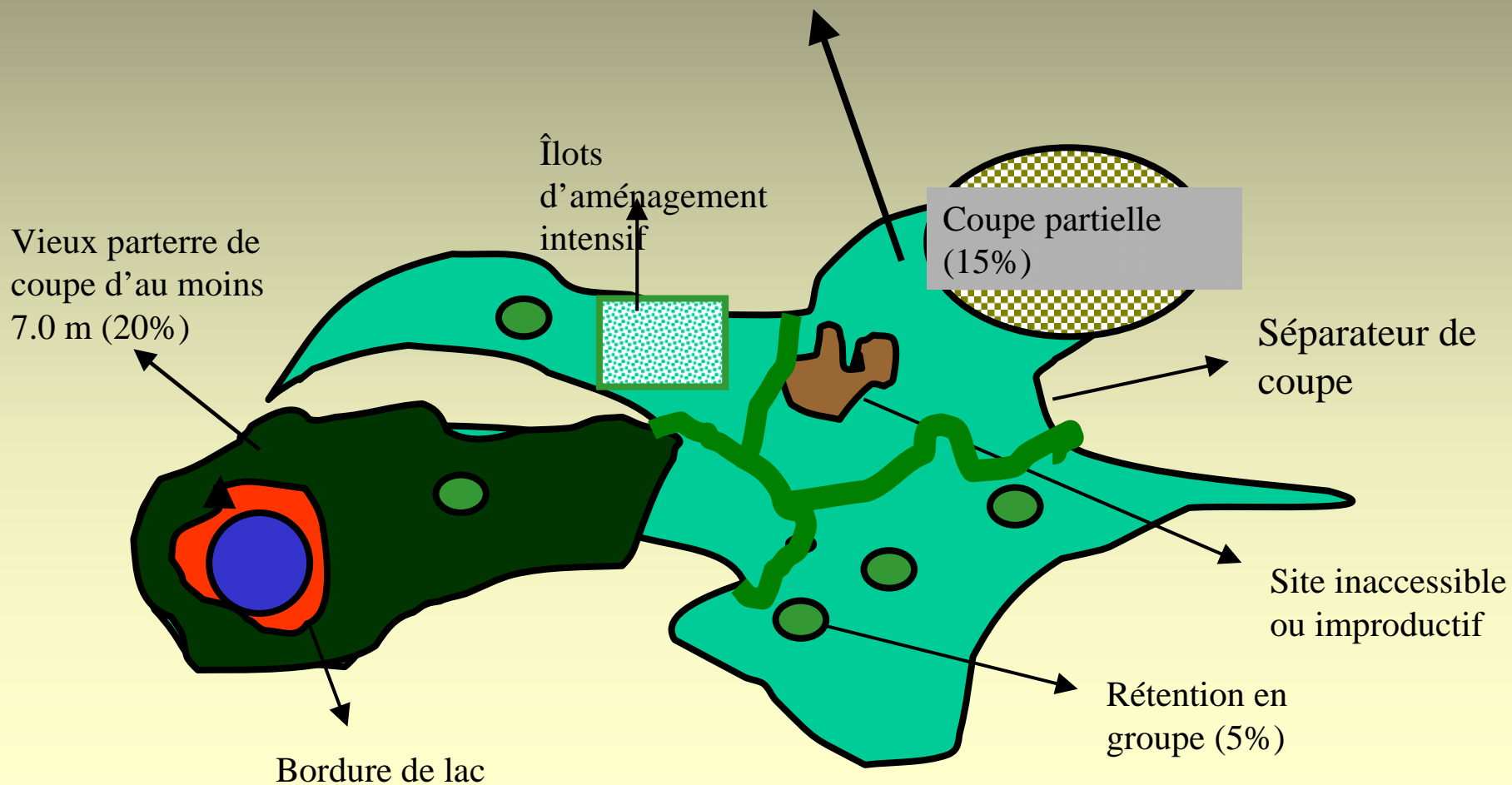
(3) Systèmes super-  
intensifs: la  
ligniculture

# Aménagement écosystémique: une approche multi-échelle (inspiré de FSC)



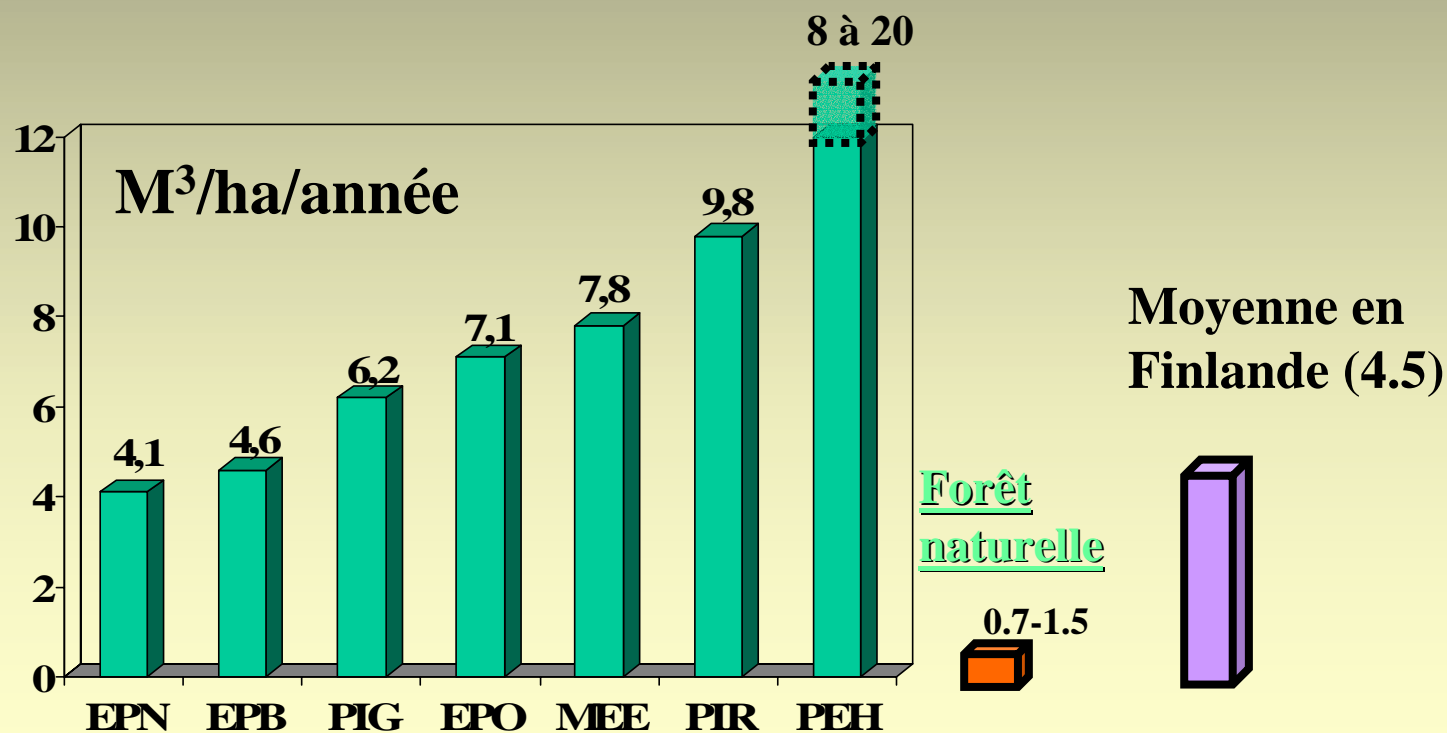
# Aménagement écosystémique possible sur un chantier de coupe de 300 ha (ou 4 parterres de coupe)

Chantier de coupe standard aujourd'hui



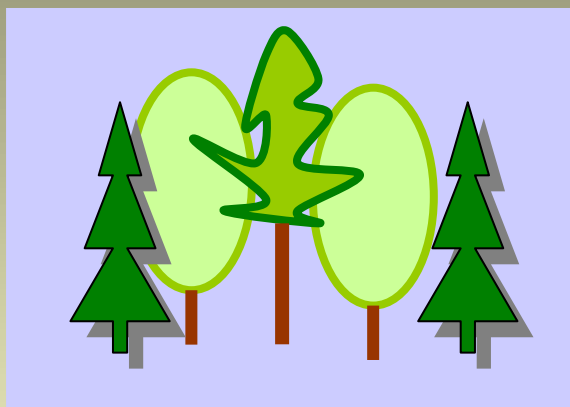
# AMÉNAGEMENT INTENSIF ET LIGNICULTURE

## Productivité de différentes essences en aménagement intensif et super-intensif

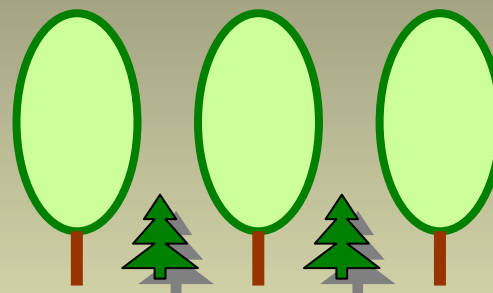


# *Foresterie intensif: quelques possibilités*

## Intensif en peuplements purs ou mélangés



Traditionnel



Plantation d'épinette rouge ou pin blanc + du bouleau jaune ou blanc

OU

Épinette rouge + bouleau jaune + pin blanc + Épinette blanche

Plantation de peuplier hybride ou de bouleau jaune AVEC de l'épinette rouge ou blanche ou même du pin blanc en dessous

On coupe à blanc (en forêt boréale) et on enlève un certain pourcentage des arbres, souvent les plus beaux, en forêt feuillue

## on actuelle au Québec

Dont moins de 10% peut-être considéré comme un aménagement vraiment **écosystémique**

Conservation Intégrale	Aménagement extensif	Aménagement intensif traditionnel	Aménagement super intensif (ligniculture)
Superficie forestière productive et utilisable (million ha) du Québec			
1,1 (3%)	33,5 (93.3%)	1,3 (3.5%)	0,05 (0.1%)
Production totale estimée (millions de m <sup>3</sup> / année)			
Aucune	43,6	5,2	0,45
Productivité moyenne utilisée dans les calculs (m <sup>3</sup> / ha / année)			
-	1,3	4,0	9,0

**Possibilité forestière annuelle: 48,9 millions m<sup>3</sup>/année**

# Un exemple possible de TRIADE pour le Québec

Conservation Intégrale	<i>Aménagement écosystémique</i>	Aménagement intensif traditionnel	Aménagement super intensif (ligniculture)
---------------------------	--------------------------------------	---	---

Superficie forestière productive et utilisable (million ha) du Québec

4,1 (12%: + 4x)	26,6 (74%)	3,9 (10%)	1,4 (4%)
-----------------	------------	-----------	----------

Production totale estimée (millions de m<sup>3</sup> / année)

Aucune	26,6	15,6 (+ 3x)	12,6 (+ 25x)
--------	------	-------------	--------------

Productivité moyenne utilisée dans les calculs (m<sup>3</sup> / ha / année)

-	1,0 (-30%)	4,0	9,0
---	------------	-----	-----

**Possibilité forestière annuelle: 54,8 millions m<sup>3</sup>/année**

# Un autre exemple possible de TRIADE pour le Québec

Conservation Intégrale	Aménagement écosystémique	Aménagement intensif traditionnel	Aménagement super intensif (ligniculture)
Superficie forestière productive et utilisable (million ha) du Québec			
7,0 (20%)	21,7 (61%)	5,9 (15%)	1,4 (4%)
Production totale estimée (millions de m <sup>3</sup> / année)			
Aucune	21,7	23,6	12,6
Productivité moyenne utilisée dans les calculs (m <sup>3</sup> / ha / année)			
-	1,0	4,0	9,0
<b>Possibilité forestière annuelle: 57,9 millions m<sup>3</sup>/année</b>			



# Plan

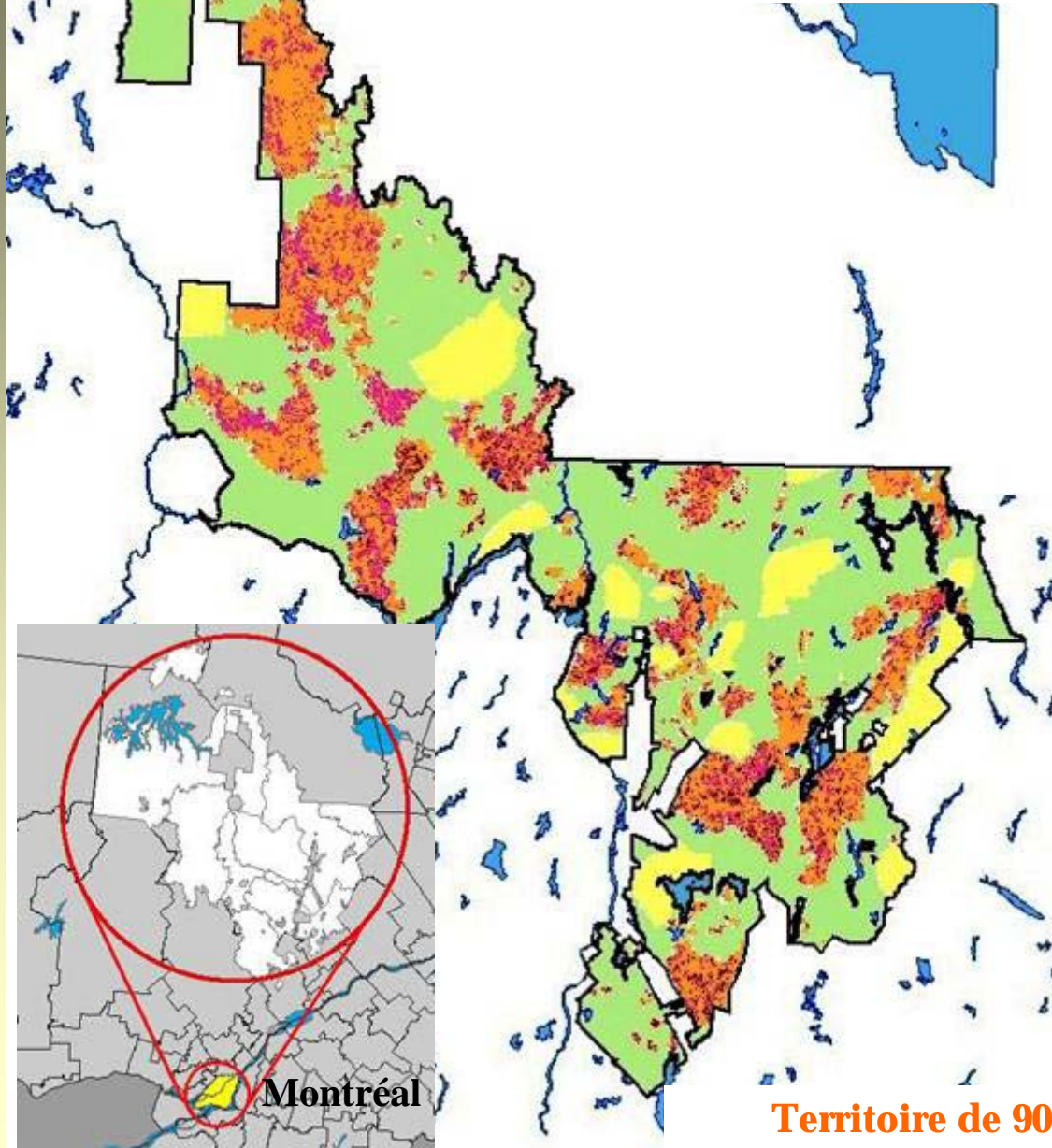
- Tendances mondiales
- Explication de la TRIADE
- **Projet TRIADE-LaTuque**
- Conclusion

# Les Scénarios Évalués Par Notre Projet

Scénarios d'aménagement	Zone de conservation (% de l'aire totale)	Zone d'aménagement écosystémique (% de l'aire totale)	Zone d'aménagement intensif (% de l'aire totale)		
			Aménagement extensif	Aménagement intensif	Ligniculture
Situation actuel (SQ)	2	10	83	10	0
Politique québécoise	8	20	64	7	1
Projet TRIAD actuel	10	64	14.5	10	2.5
Scénario Messier et al. (MESSIER)	12	74	0	10	4
Classique Intensive (CL)	20	40	0	36	4
Optimum Conservation (OC)	20	60	10	10	0

# Projet TRIADE-LaTuque

Première ébauche de zonage!



*Conservation: 10%*

*Aménagement  
extensif: 14.5%*

*Intensive traditionnel:  
9%*

*Ligniculture: 2.5%*

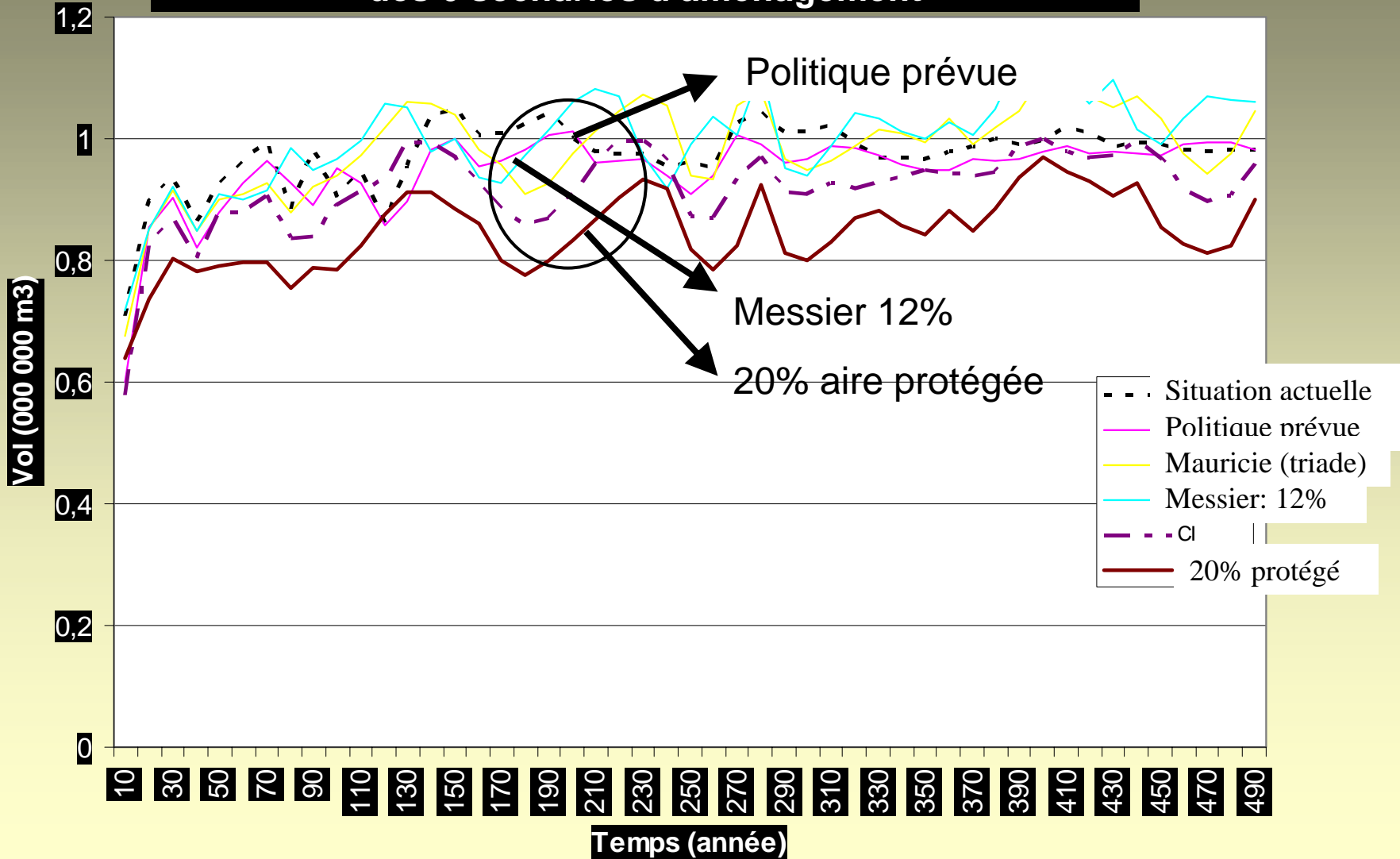
*Aménagement  
écosystémique: 64%*

**Territoire de 9000 km<sup>2</sup> ou 900 000 ha**



# Résultats : Volumes récoltés

Volume récolté moyen par période de 10 ans pour chacun des 6 scénarios d'aménagement



# Plan

- Tendances mondiales
- Explication de la TRIADE
- Projet TRIADE-LaTuque
- **Conclusion**

# Affections des ZONES

## • Conservation:

- Pas de coupe
- Possibilité de récréation, chasse, pêche, villégiature, etc
- Certaines zones de protection intégrale
- Contrôle minimal des feux et insectes
- Priorité à la conservation de la biodiversité et maintien des services écologiques
- Entre 5 et 20%

## • Écosystémique:

- Coupe avec rétention, partielle, jardinage (pour la Mauricie, on va devoir AUGMENTER DE BEAUCOUP LA COUPE PARTIELLE pour reproduire les forêts inéquiennes et complexes)
- Surtout régénération naturelle, mais plantation possible pour restaurer des espèces
- Certains contrôles des feux et insectes
- Rotation plus longue,
- maintien de bois morts et vivants,
- Maintien de la connectivité et un certain pourcentage de forêts fermées
- Aménagement au niveau du microsite et du paysage (on veut maintenir DES SUPERFICIES DE PLUSIEURS MILLIERS D'HECTARES DE FORÊTS MATURES)
- Récréation possible, villégiature, etc
- Certaines restrictions pour protéger la biodiversité et services écologiques
- Entre 50 et 85%

# Affections des ZONES

## • Intensif:

- Surtout plantation d'arbre amélioré génétiquement, mais naturel aussi
- Contrôle de la compétition, des feux et insectes, dégagement, éclaircie pré-commerciale et commerciale, fertilisation, etc
- Plantation de 1 à 6 espèces ensemble
- Certaines formes de récréation
- Certaines valeurs d'habitats
- Priorité à la production de bois, mais d'autres activités sont possibles et même compatible
- Genre de foresterie qui se fait en Suède et Finlande
- Production entre 2.0 et 8 m<sup>3</sup>/ha/année
- Entre 10 et 25% du territoire

## • Ligniculture:

- Peuplier hybride, Mélèze hybride et certains pins et épinettes
- Traitements intensifs du sol, possibilité d'herbicide 2 fois sur une rotation de 35 ans
- Contrôle sévère de la compétition, des feux et insectes
- Plantation de 1, 2 ou 3 espèces
- Récréation possible
- Habitats particuliers pour la faune
- Production de plus de 6 m<sup>3</sup>/ha/année sur rotation de moins de 35 ans
- Entre 1 et 4% du territoire