

# Sélection et développement d'un réseau de refuges forestiers au Bas Saint-Laurent.

Par

**Amélie Gilbert**

Candidate à la maîtrise

Gestion de la faune et de ses habitats

Sous la direction conjointe de

**Luc Sirois**

**Dominique Arseneault**

avec la collaboration de

**Charles Banville** (membre externe du jury)

**Dominique Berteaux** (président du jury)



Chaire de Recherche sur la Forêt Habitée

# Plan de présentation

- 1- Contexte actuel
- 2- Cadre théorique
- 3- Problématique de recherche et objectifs
- 4- Méthodologie et analyse des résultats
- 5- Conclusions et résultats attendus



# État des écosystèmes forestiers?

Les écosystèmes forestiers boréaux ont subi d'importantes modifications :



- Perturbations naturelles
- Pratiques agricoles
- **Pratiques forestières** (Spies et al. 1992 ; Andersson et Östlund 2004)

Nombreux impacts :

- Fragmentation de l'habitat (Andrén 1994)
- Perte d'habitats (Haïla 1999 ; Primack 1998)
- Uniformisation des paysages forestiers
- **Raréfaction des forêts anciennes** (Mosseler 2003 ; Hunter 1999 ; Essen *et al.* 1992)





# Raréfaction des forêts anciennes au Québec



## Proposition ministérielle pour l'ensemble du Québec (MNRFP) :

Cible de 33 % de vieilles forêts sur le territoire d'ici 20 ans

### 3 stratégies de conservation :

- refuges biologiques
- Pratiques sylvicoles adaptées
- Îlots de vieillissement



# 3 stratégies de conservation

## Pratiques sylvicoles adaptées



Procéder à la récolte d'un certain volume de bois tout en assurant le maintien de certaines caractéristiques des forêts anciennes



# 33 %

*des proportions historiques connues*

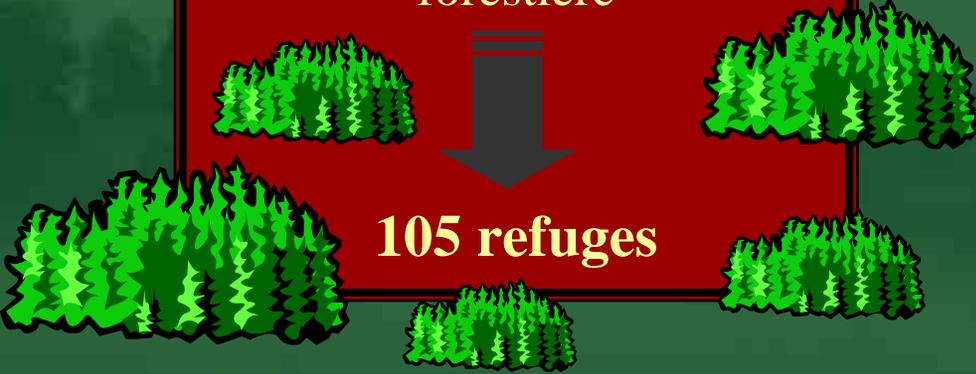
## Refuges biologiques



Protection intégrale et permanente de **2 %** de la superficie forestière



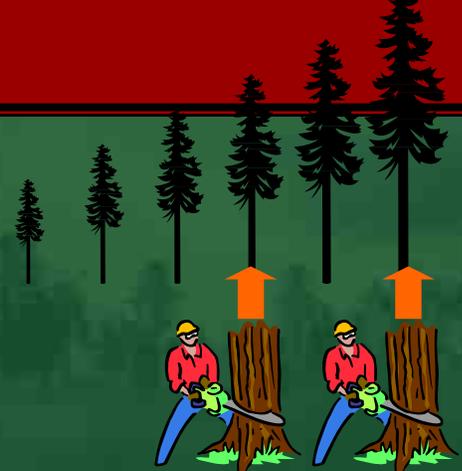
# 105 refuges



## Îlots de vieillissement



Rallonger la période de rotation permettant à une partie des peuplements de dépasser l'âge d'exploitabilité pour se rendre au stade suranné



Âge Maturité d'exploitabilité

# Le cas du Bas-Saint-Laurent

Pratiques sylvicoles intensives



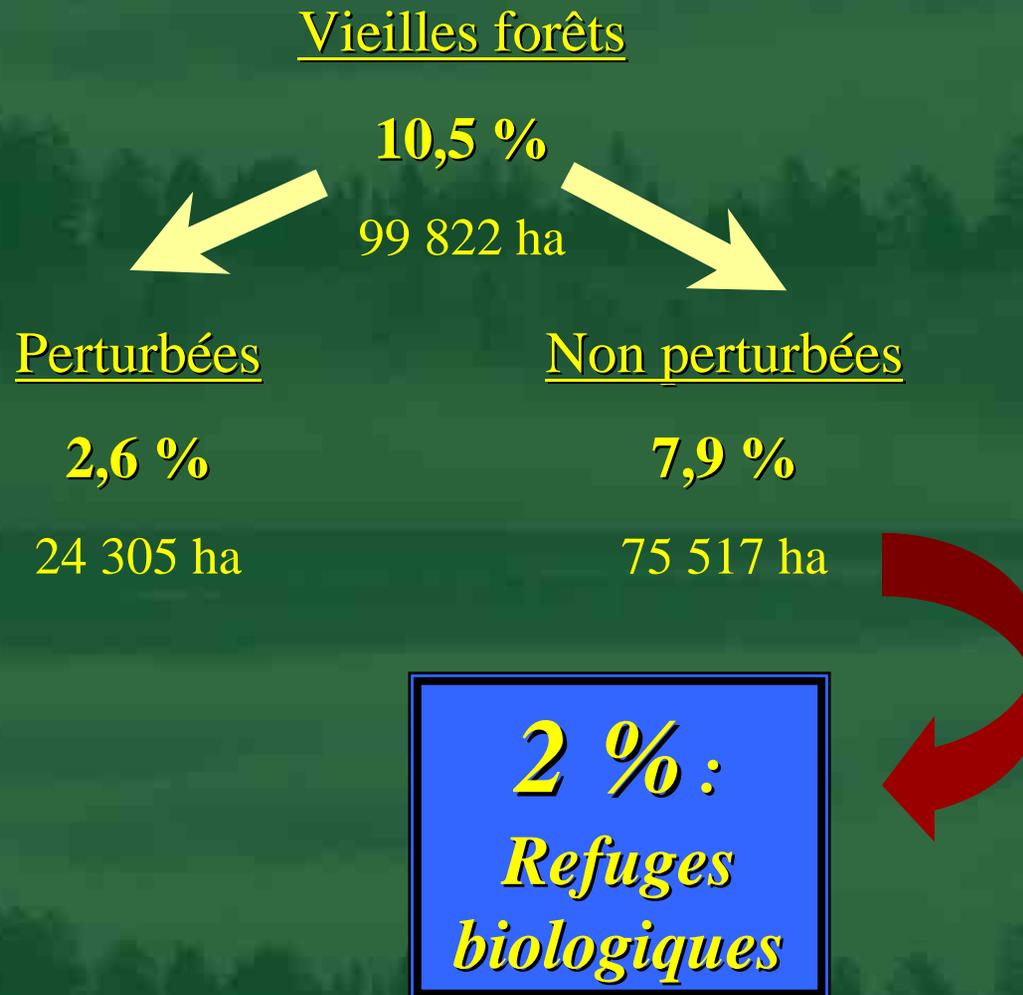
Dernières épidémies de tordeuse des bourgeons d'épinette (TBE) (1971-1985)



*Raréfaction des forêts  
anciennes*

(Observatoire sur les forêts du Bas-Saint-Laurent 2003)

# Le cas du Bas-Saint-Laurent (suite)



## 2- Cadre théorique



## Définition d'une forêt ancienne



- Plusieurs définitions selon la région dans laquelle on se situe. (Hunter 1990)
- Présence de caractéristiques particulières.

(Mosseler *et al.* 2003)

# Une forêt ancienne au Bas Saint-Laurent ?

## Arbres vétérans

## Débris ligneux



## Structure complexe



## Chicots



## Épiphytes

(Mousses, lichens, hépatiques)



# Chicots (arbres morts)



▶ Important pour de nombreuses espèces animales.

(Harmon *et al.* 1986)

- Substrats d'alimentation
- Sites de repos
- Cavités de nidification

▶ Stockage et recyclage du carbone. (Franklin *et al.* 1981)

▶ Densité de chicots augmente de façon proportionnelle au stade de succession. (Cline *et al.* 1980 ; Ohman *et al.* 1994)

▶ Pratiques sylvicoles modifient la densité de chicots.

(Hansen *et al.* 1991)

# Débris ligneux grossiers

- ▶ **Rôle important dans les cycles nutritifs.** (Keenan *et al.* 1993)
- ▶ **Disponibilité d'habitats et de nourriture pour de nombreuses espèces.** (Franklin *et al.* 1981 ; Bond et Franklin 2002 ; Andersson et Östlund 2004)
- ▶ **Réservoir de carbone important.** (Lugo et Brown 1992)



# Flore épiphyte

## Lichens

### Lichens fruticuleux

*Evernia mesomorpha*

*Usnea sp.*

*Cladonia fimbriata*



### Lichens foliacés

*Parmelia sp.*

*Hypogymnia physodes*

*Lobaria pulmonaria*



### Lichens crustacés

*Lecanora thysanophora*

*Lecanora circumborealis*

*Graphis scripta*



# Flore épiphyte ↔ Forêts anciennes

- **Vulnérables aux perturbations.** (Lesica *et al.* 1991 ; Essen *et al.* 1992)
- **Association aux vieilles forêts.**  
(Tibell 1992 ; McCune 1993)
- **Les communautés changent selon le degré de perturbation de l'habitat.** (Franklin *et al.* 1981)

## POURQUOI ?????

- **Type de reproduction.**
- **Dépendant des processus et/ou des structures d'habitats.**
- **Dépendant du microclimat.**



## Autres caractéristiques



Arbres vétérans



Souches

# 3-Problématique de recherche et objectifs



## Objectif 1

Décrire les refuges biologiques de vieilles forêts définis par le MRNFP.



*(i) Caractériser la diversité floristique (arbres et herbacées) ainsi que la composition structurale (arbres vivants, chicots et débris ligneux) à l'intérieur de 40 refuges biologiques.*



*(ii) Mesurer la diversité des communautés de plantes vasculaires (lichens et bryophytes) de 40 refuges biologiques du Bas Saint-Laurent pour quatre types de structures :*

- 1) les chicots (arbres morts)*
- 2) les débris ligneux grossiers*
- 3) les souches*
- 4) les arbres vivants.*



Photo : Jacques Trottier



**Objectif 2**

Comparer la densité, la diversité et la fréquence des communautés de plantes vasculaires (lichens et bryophytes)



Forêts anciennes



Forêts perturbées



Hypothèse

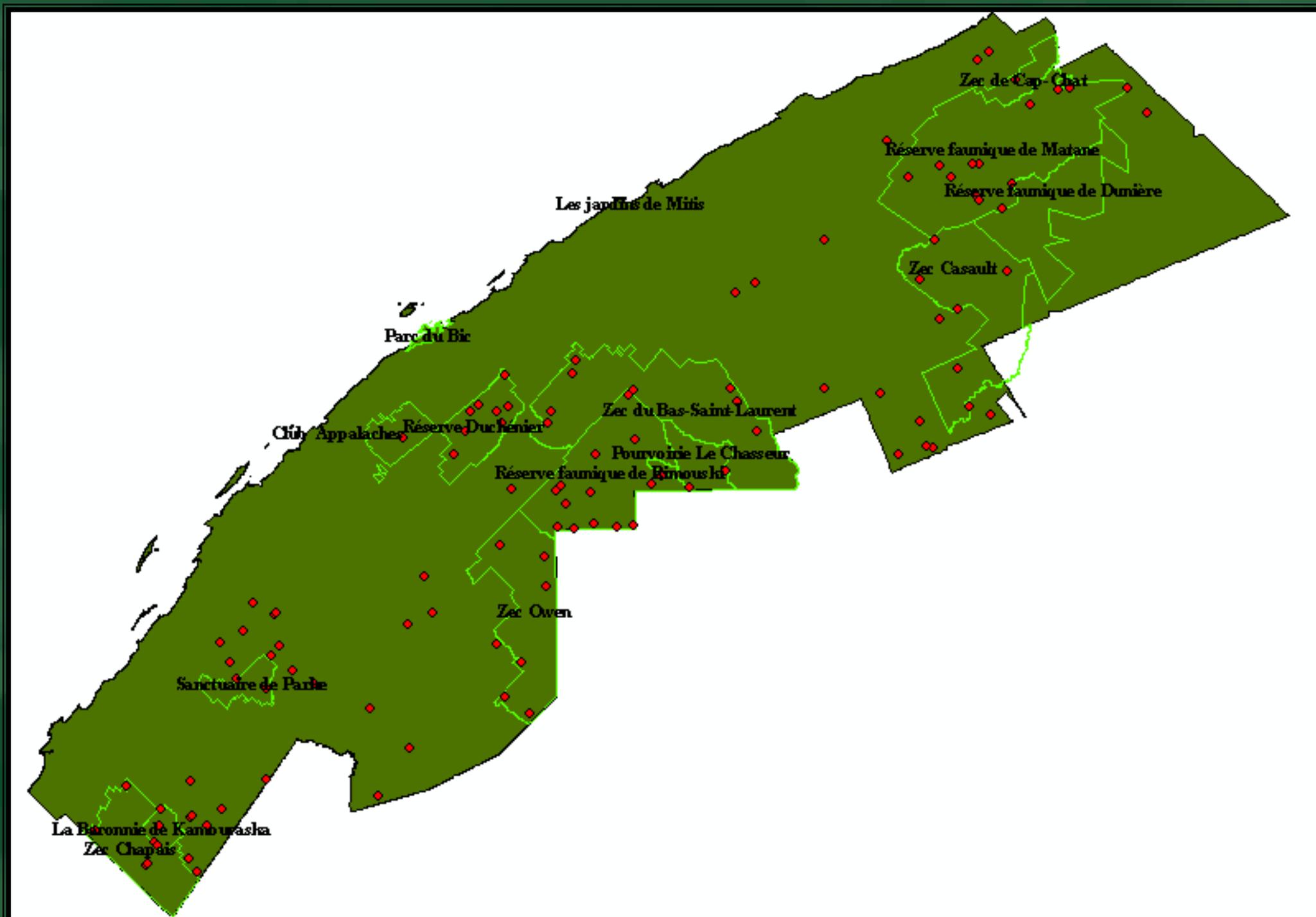


Prédictions

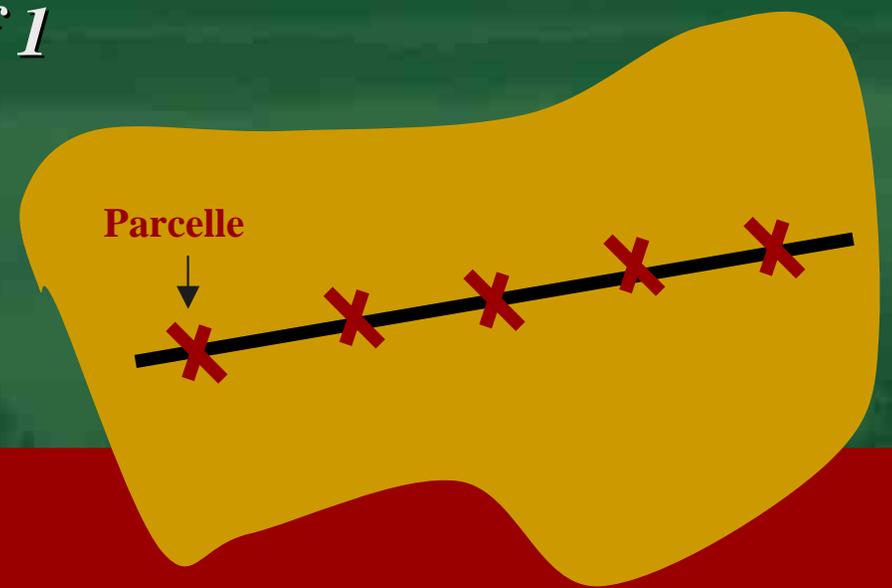


# **4- Méthodologie et** **analyse des résultats**

## 4- Méthodologie et analyse des résultats



## Échantillon de 40 refuges



### Pour une parcelle :

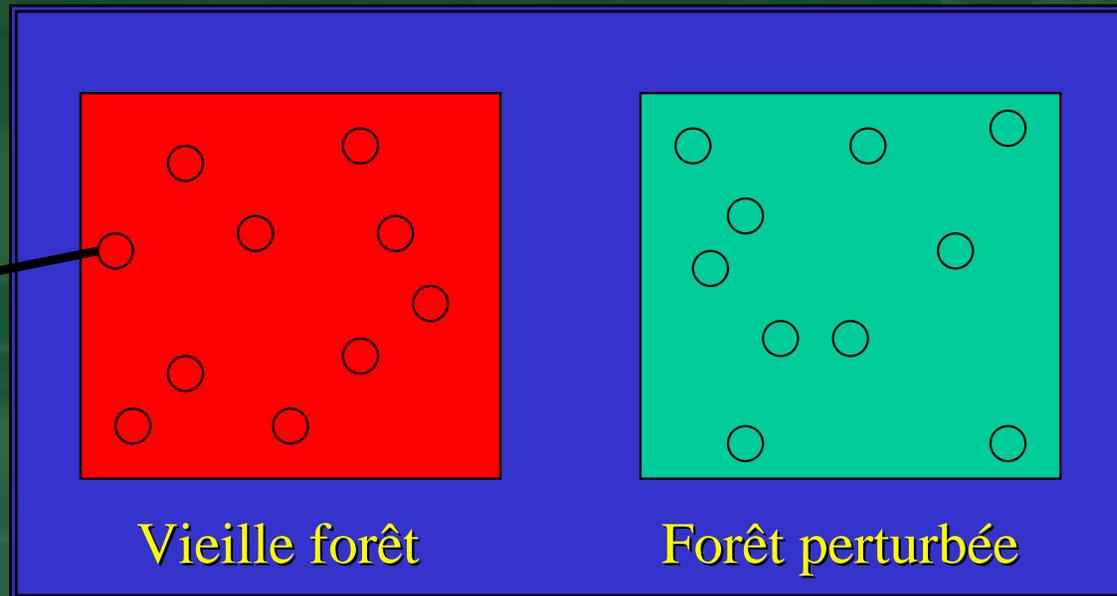
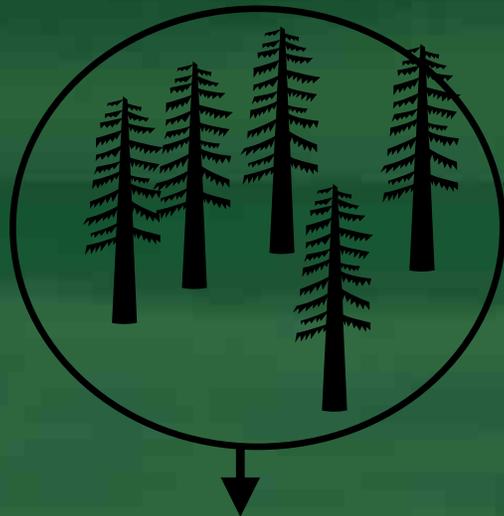
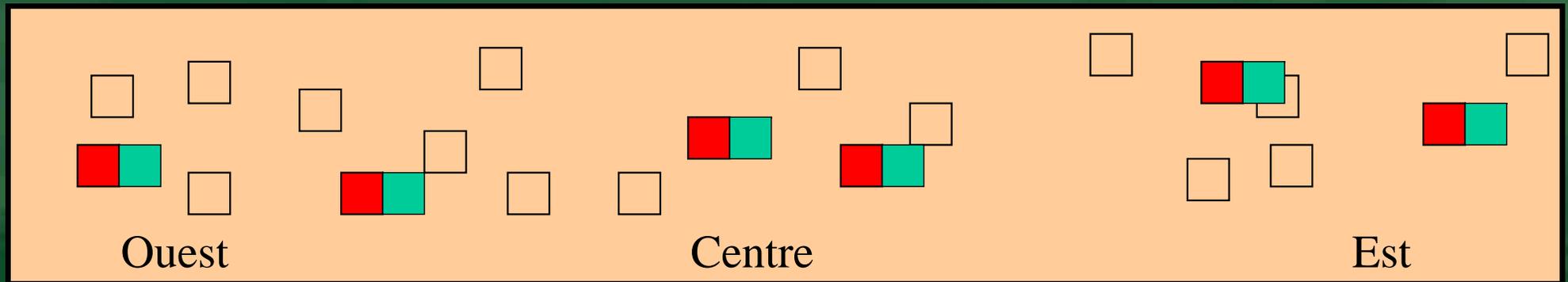
- **Caractéristiques générales** : pente, exposition, drainage, structure du peuplement
- **Indices de perturbations** (TBE, feux, coupe forestière...)
- **Strate arborescente** (point de prisme)
- **Strate herbacée** (parcelles de végétation)
- **Densité de chicots + caractéristiques** (point de prisme)
- **Densité de débris ligneux grossiers + caractéristiques**  
(parcelle circulaire 7,1 m de rayon)

## Inventaire d'épiphytes



Relevé  
d'épiphytes sur  
une souche.

## 4- Méthodologie et analyse des résultats : *objectif 2*



### Pour une parcelle :

- Caractéristiques générales : pente, exposition et drainage.
- Densité de chicots + caractéristiques (point de prisme)
- Relevés d'épiphytes

# Analyses statistiques

## Objectif 1

Analyse descriptives

Analyses multivariées ....

## Objectif 2

ANOVA partiellement hiérarchique à trois facteurs avec réplication

	Région EST		Région CENTRE		Région OUEST	
	Système pairé 1	Système pairé 2	Système pairé 3	Système pairé 4	Système pairé 5	Système pairé 6
Vieille forêt	10	10	10	10	10	10
Forêt coupée	10	10	10	10	10	10

Test non-paramétrique équivalent : Approche de Conover

# **5- Conclusion et résultats attendus**

# Conclusion et résultats attendus

L'étude permettra de documenter l'état des vieilles forêts au Bas-Saint-Laurent en regard des *indicateurs de vieillesse* utilisé :

- Strate arborescente
  - Strate herbacée
  - Débris ligneux grossiers
  - Chicots
  - Communautés épiphytiques (hépatiques, mousses et lichens)
- L'étude constitue une première évaluation régionale de l'état des refuges biologiques.
  - L'étude documentera les pertes encourues en matière d'épiphytes présentes sur les chicots après une perturbation comme une coupe forestière.

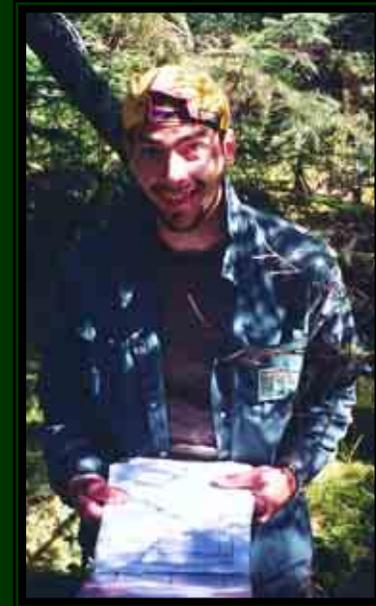


# Merci !

**Luc Sirois et Dominique Arseneault**

**Charles Banville et Dominique Berteaux**

**Myriam Coutu, Tommy Landry et Jack Trottier**



**Alain Caron**

**Yan Boucher, Yan Boulanger, Martin-Hugues  
Saint-Laurent et Alain Thériault.**