

Aménagement Écosystémique

Origine, Définitions et Applications au Bas Saint Laurent



Gaspé 14 septembre 2005



Plan de l'exposé

- L'aménagement écosystémique (AE)
- Origine
- Définitions
- Principes généraux
- Implémentation:
gestion adaptative et apprentissage institutionnel
- Applications: les bases de l'AE au BSL
- Un siècle de foresterie au BSL: la forêt récente & actuelle
- La forêt pré-coloniale: structure et dynamique
- Implications pour l'AE dans les forêts du BSL





Origine

Shelford, V.E. 1920. The preservation of natural conditions. Science 51: 316-317

Adams C.C. 1925. Ecological conditions in national forest and national parks. Scientific Monthly 20: 561-593.

Shelford, V.E. 1933. Report of the comitee for the study of plant and animal community ecology and of the comitee for the preservation of natural conditions. Ecology 14: 429-231.

Holling, C.S. 1973. Adapataive environmental assessment and management IIASA, Laxenburg.

Walter, C.J. & Holling C.S. 1990 Large scale management experiments and learning by doing. Ecology 71: 2060-2068.

Franklin J.F. 1993. Scientific basis for new perspectives in forests and streams. Springer Verlag NY.

Christensen N.L. et al. 1996. The report of the ESA commitee on the scientific basis of ecosystem management. Ecological applications 6: 665-691.



Aménagement Écosystémique, Définitions:

1) Approche d'aménagement qui vise le contrôle de la structure et des fonctions de l'écosystème en plus de ses intrants et de ses prélèvements, dans le but d'atteindre une condition socialement désirable. (Agee and Johnson. 1988)

2) Approche qui intègre les connaissances scientifiques à l'intérieur d'un cadre sociopolitique, dans le but de protéger l'intégrité à long terme des écosystèmes (Grumbine, R.E. 1994).

3) [La forêt ainsi aménagée] perpétue l'intégrité de l'écosystème tout en continuant de fournir du bois et des valeurs non-ligneuses.

L'intégrité signifie le maintien de la structure et de la composition forestières ainsi que taux des processus et fonctions écologiques à l'intérieur des limites du régime normal de perturbations. (Lindenmeyer & Recher 1998)





4) Approche d'aménagement par objectifs, sous-tendue par des politiques, des protocoles et des pratiques qui sont maintenues adaptables par le suivi et la recherche sur les interactions écologiques et les processus nécessaires au maintien de la composition de la structure et des fonctions de l'écosystème. (ESA 1996)

5) Un concept d'aménagement forestier ayant comme objectif de satisfaire un ensemble de valeurs et de besoins humains en s'appuyant sur les processus et les fonctions de l'écosystème et en maintenant son intégrité (Rapport Coulombe 2004)



Caractéristiques de l'AE

- **Soutenabilité**
- **Objectifs**
- **Usage des connaissances**
- **Complexité et interconnection**
- **Dynamique de l'écosystème**
- **Contextes**
- **Échelles**
- **L'Humain, une espèce-clef de l'écosystème**
- **Adaptabilité et imputabilité**

Soutenabilité

Maintenir des attributs forestiers désirables

Structure

- Composition, espèces, populations et communautés
- Distribution spatiale



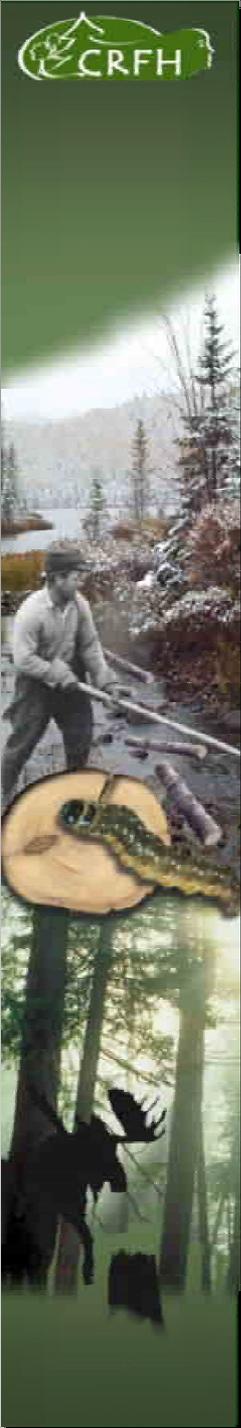
Fonctions

- Cyclage eau, nutriments, C
- Régulation
- Productivité
- Résistance
- Résilience
- Adaptabilité



Biodiversité





Fonctionnement par Objectifs

Aménagement Écosystémique

**Production
lignee
intensive**

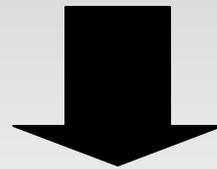
**Conservation
intégrale**

**Objectifs mesurables et explicitement liés au
futur de l'écosystème sous gestion**

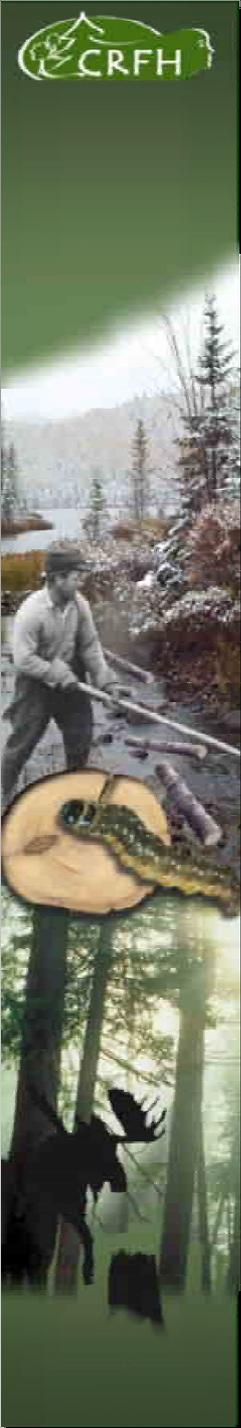


Usage des connaissances

Connaissances existantes sur les relations écologiques, ceci à tous les niveaux d'organisation, du génétique au paysage



Stratégies d'AÉ



Complexité et interconnection

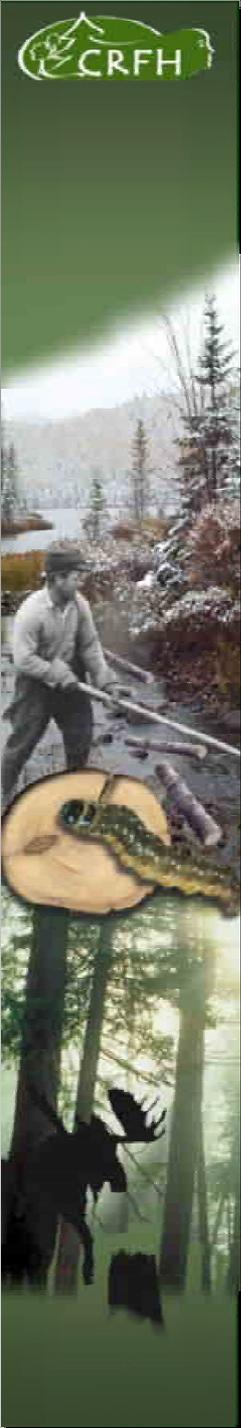
Un siècle de progrès en écologie forestière

- Productivité
- Recyclage
- Résistance
- Résilience
- Adaptabilité



Liens existants
entre les
composantes de
l'écosystème





Reconnaissance de la dynamique de l'écosystème

Les processus qui contrôlent l'écosystème forestier transgressent généralement nos horizons spatio-temporels de gestion.

Échelles
des
Processus

≠

Échelle
de
Gestion

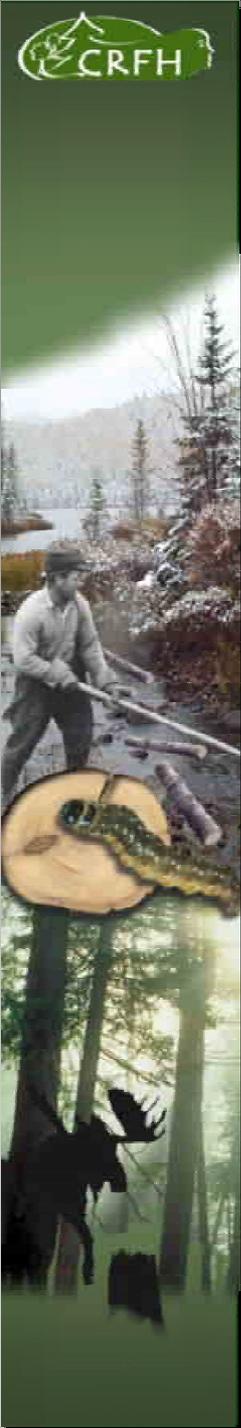


Prise en compte des Contextes

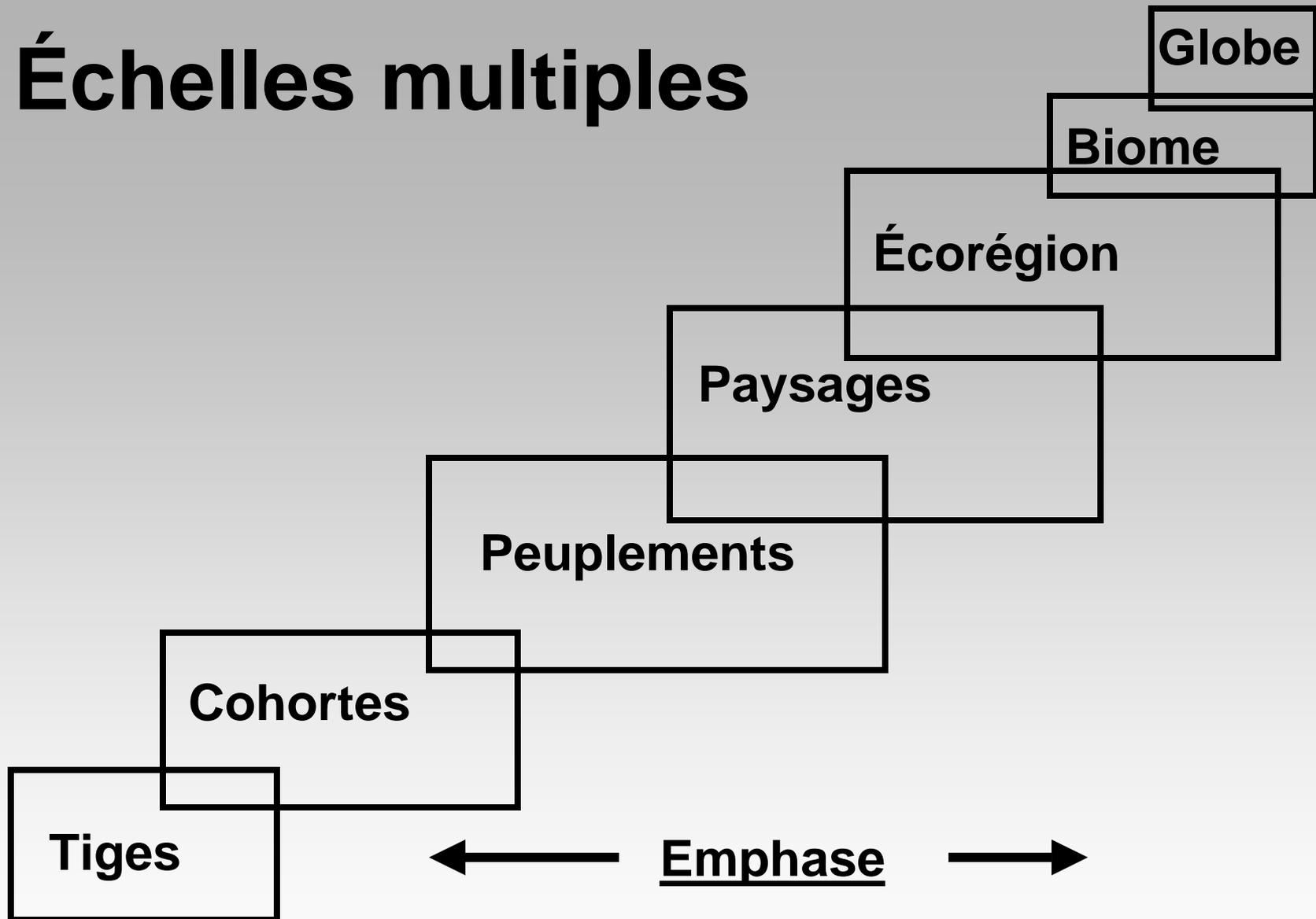
La gestion des ressources forestières territoriales doit aussi prendre le contexte extérieur en considération

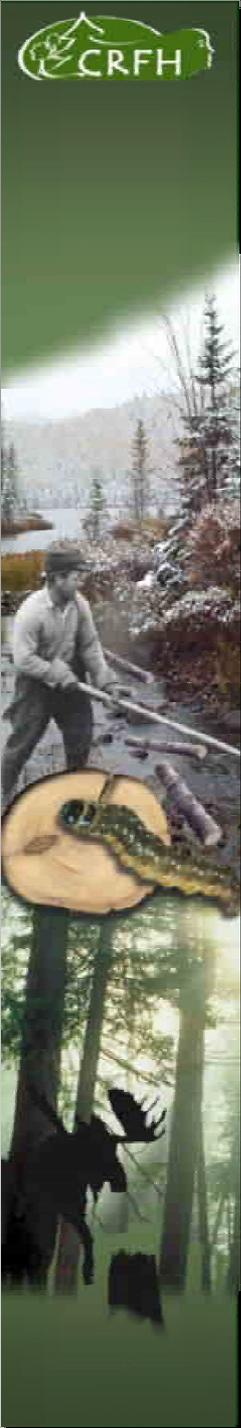
**Gestion des
ressources forestières
Territoire: Gaspésie & BSL**

- Contextes extérieurs:
- Forêts privées
- Plantations
- Forêts mondiales
- Marché actuel et futur
- Croissance d'autres
- secteurs industriels



Échelles multiples





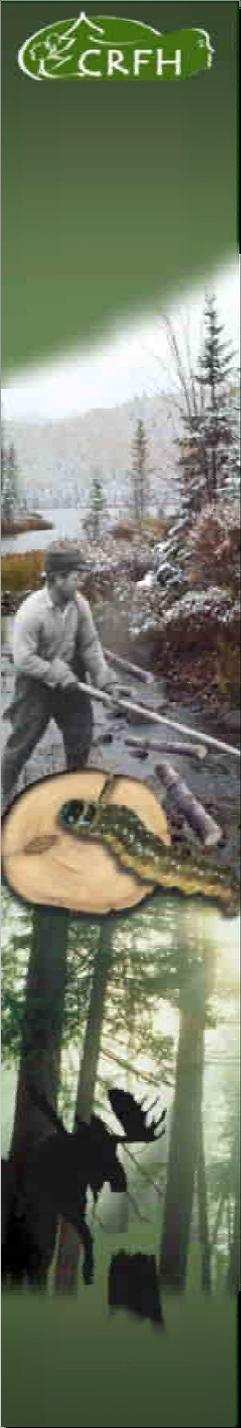
L'Humain: une espèce-clef

L'humain influence plusieurs processus écologiques

**Ce
colloque et
ses suites**

=

**Un processus
écologique**



Adaptabilité et imputabilité



Gestion adaptative



Applications au Bas Saint Laurent





Les processus responsables de la dynamique naturelle des forêts du BSL



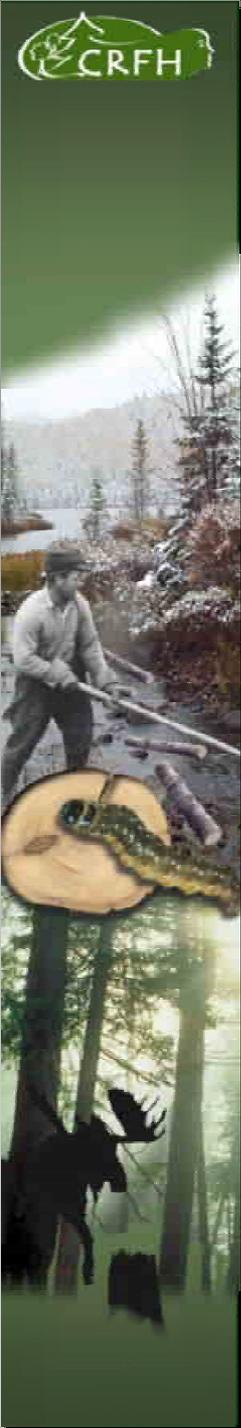
TBE



FEU

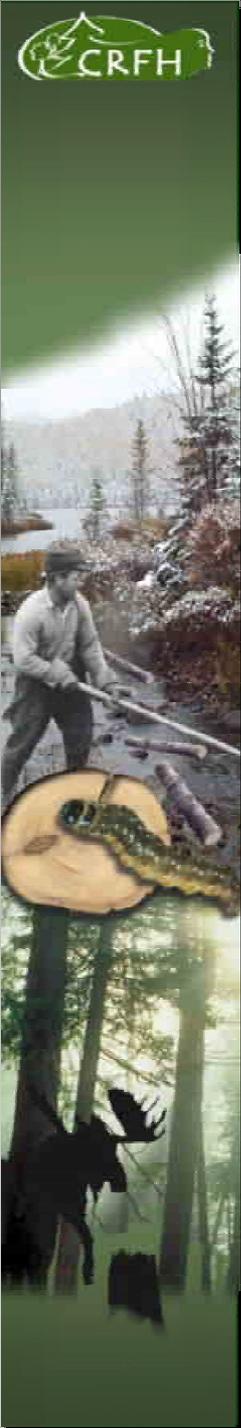


Chablis



Le défi de l'AE au BSL:

Concevoir des modalités d'aménagement qui tiennent compte des effets créés par les facteurs qui ont dynamisé la forêt bas laurentienne durant les siècles qui ont précédé l'avènement de l'exploitation forestière dans la région.



Partir de la forêt existante

Un siècle de foresterie au BSL

Sources d'information:

Évidences de terrain

- Composition en essence des débris ligneux (DL)
- Dimension et âge des DL

Archives

- Séries de photos aériennes
- Séries de cartes de végétation (fonds Price bros)
- Actes notariés etc.



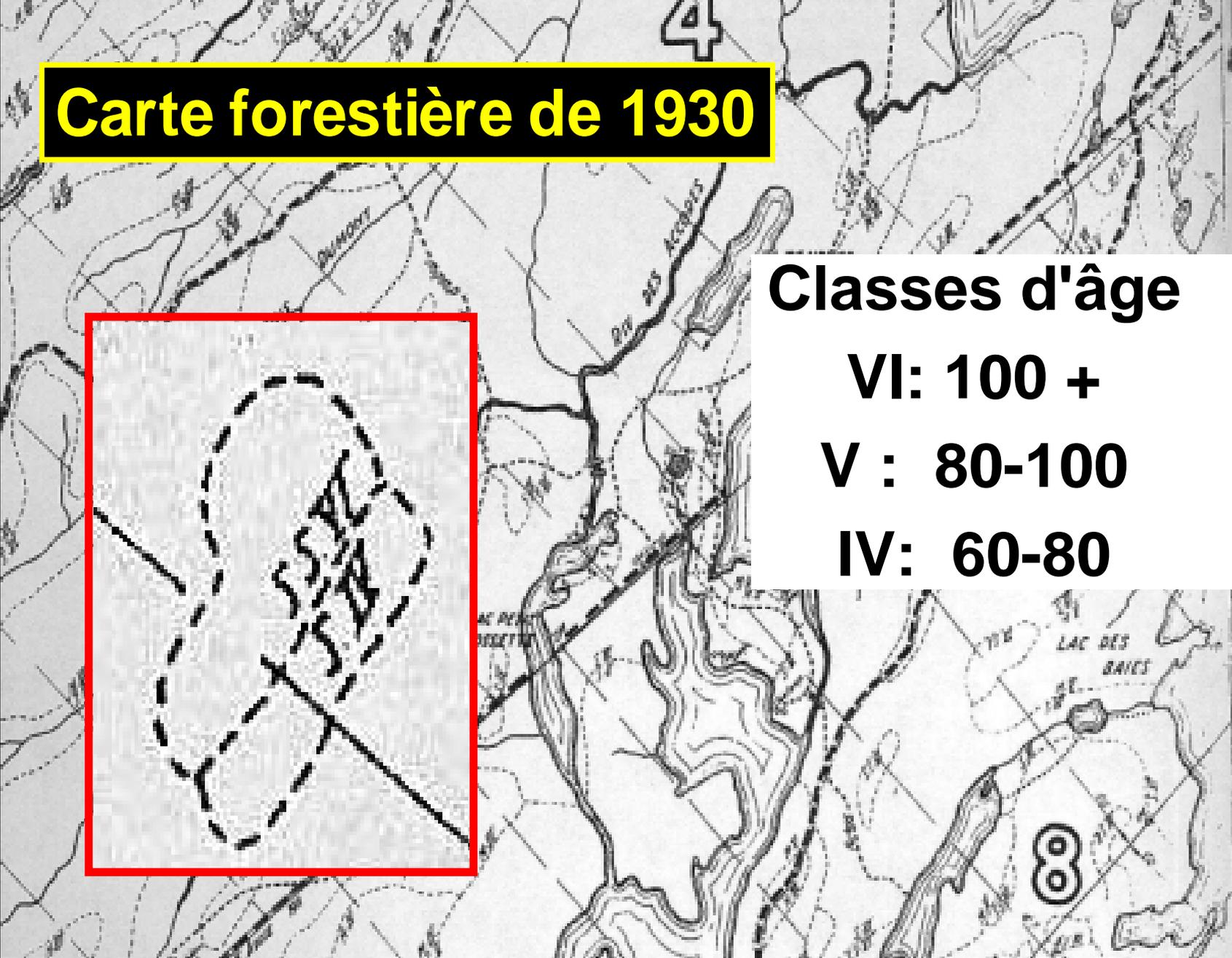
Carte forestière de 1930

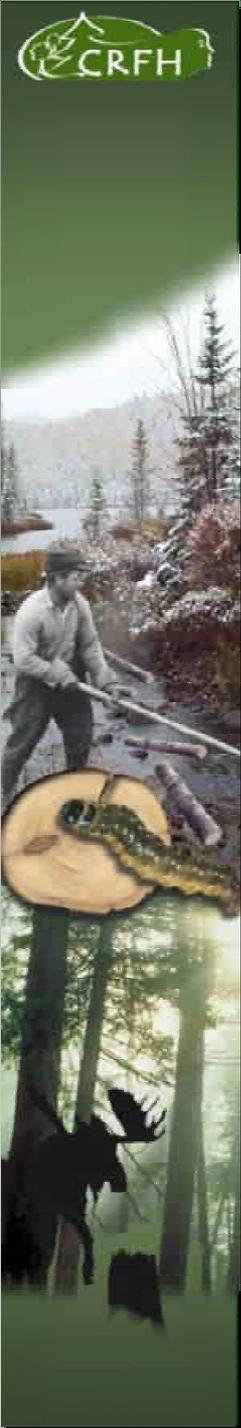
Classes d'âge

VI: 100 +

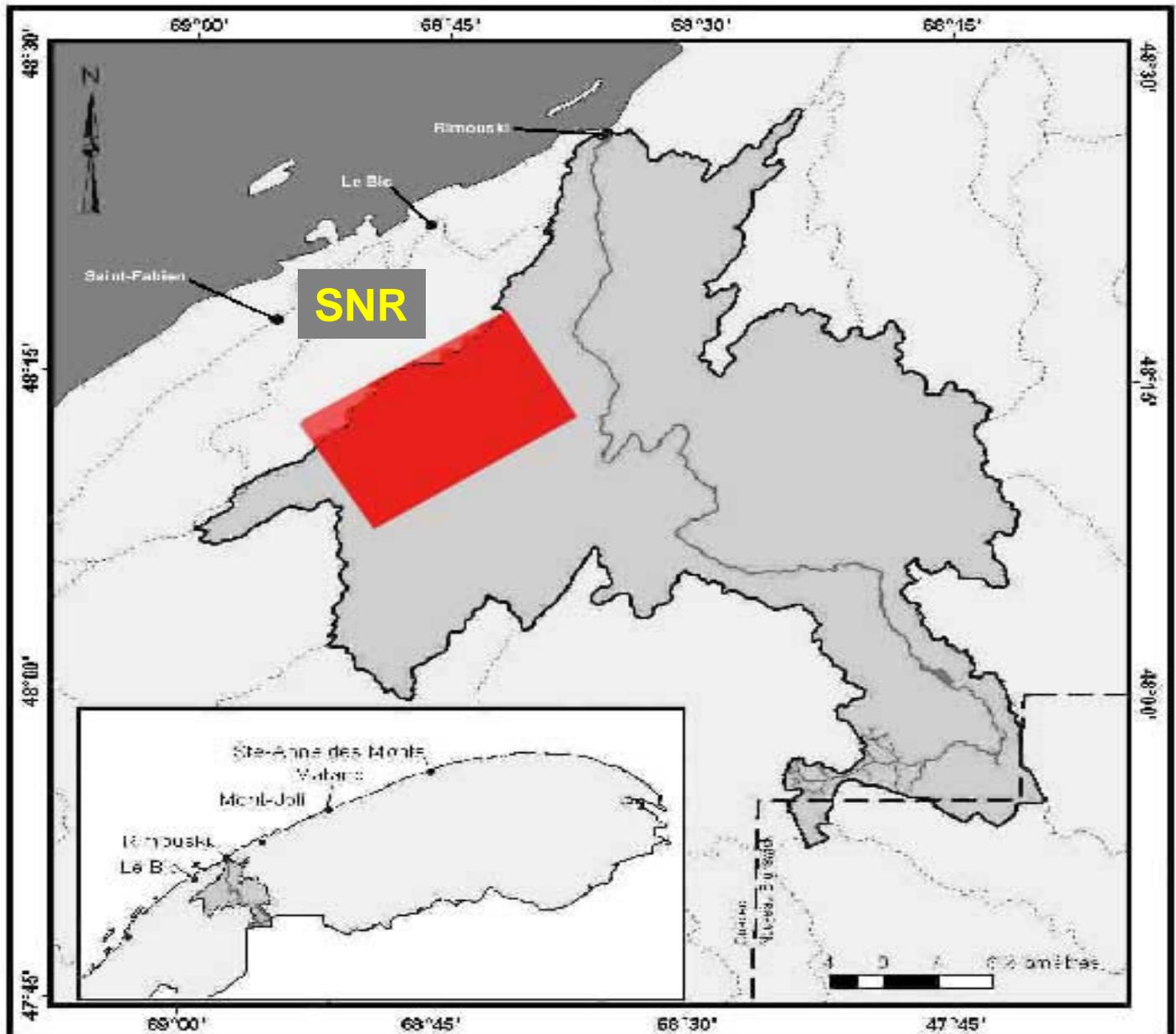
V : 80-100

IV: 60-80





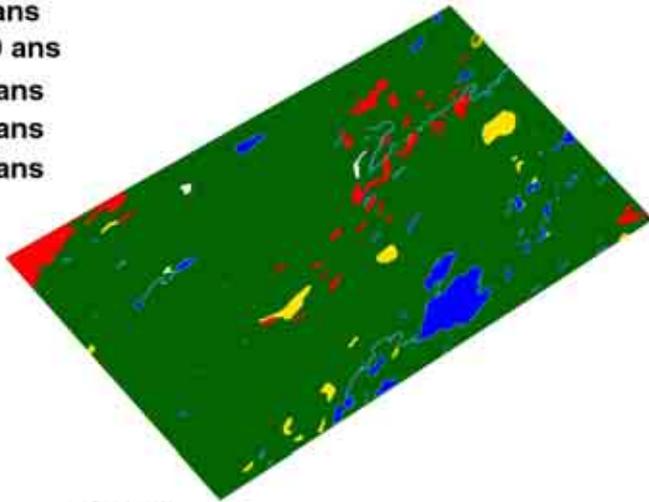
Localisation: BVRR & SNR



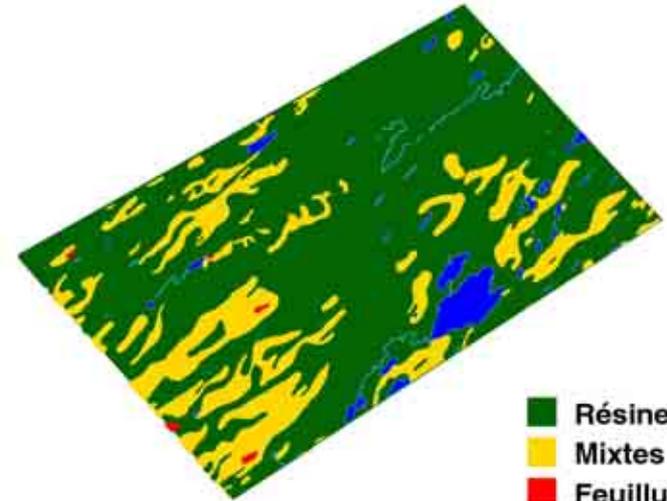
Évolution de l'âge et de la composition du couvert forestier à la Seigneurie de Nicolas Riou, 1930-1995

Âge en 1930

- >100 ans
- 80-100 ans
- 60-80 ans
- 40-60 ans
- 20-40 ans

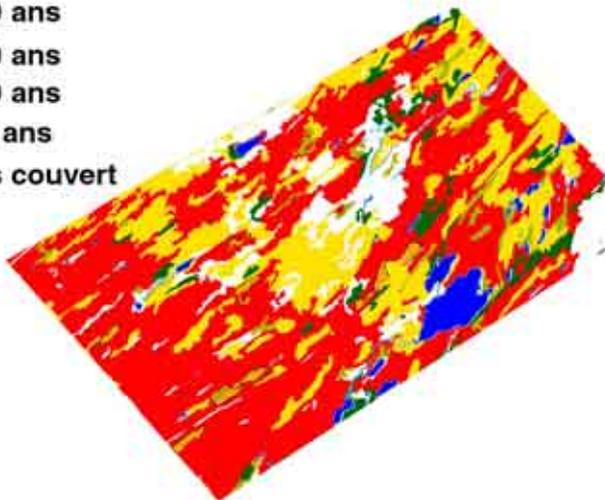


Composition en 1930



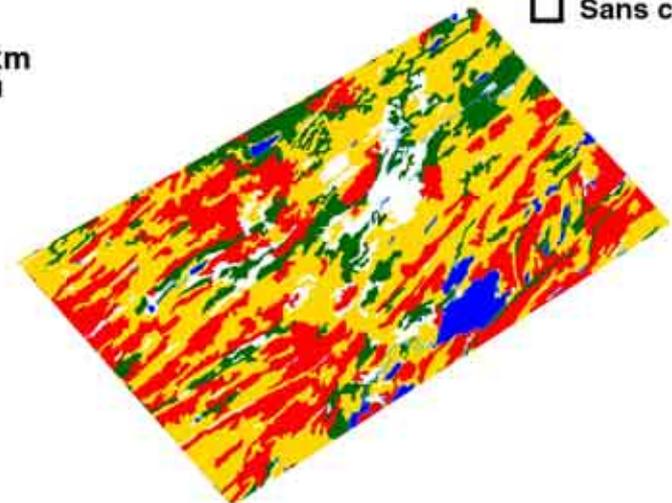
Âge en 1995

- >90 ans
- 70-90 ans
- 50-70 ans
- 30-50 ans
- < 30 ans
- Sans couvert

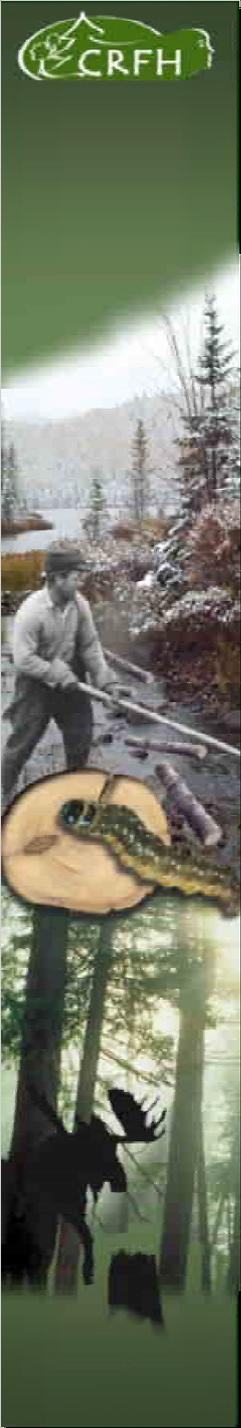


0 5 km

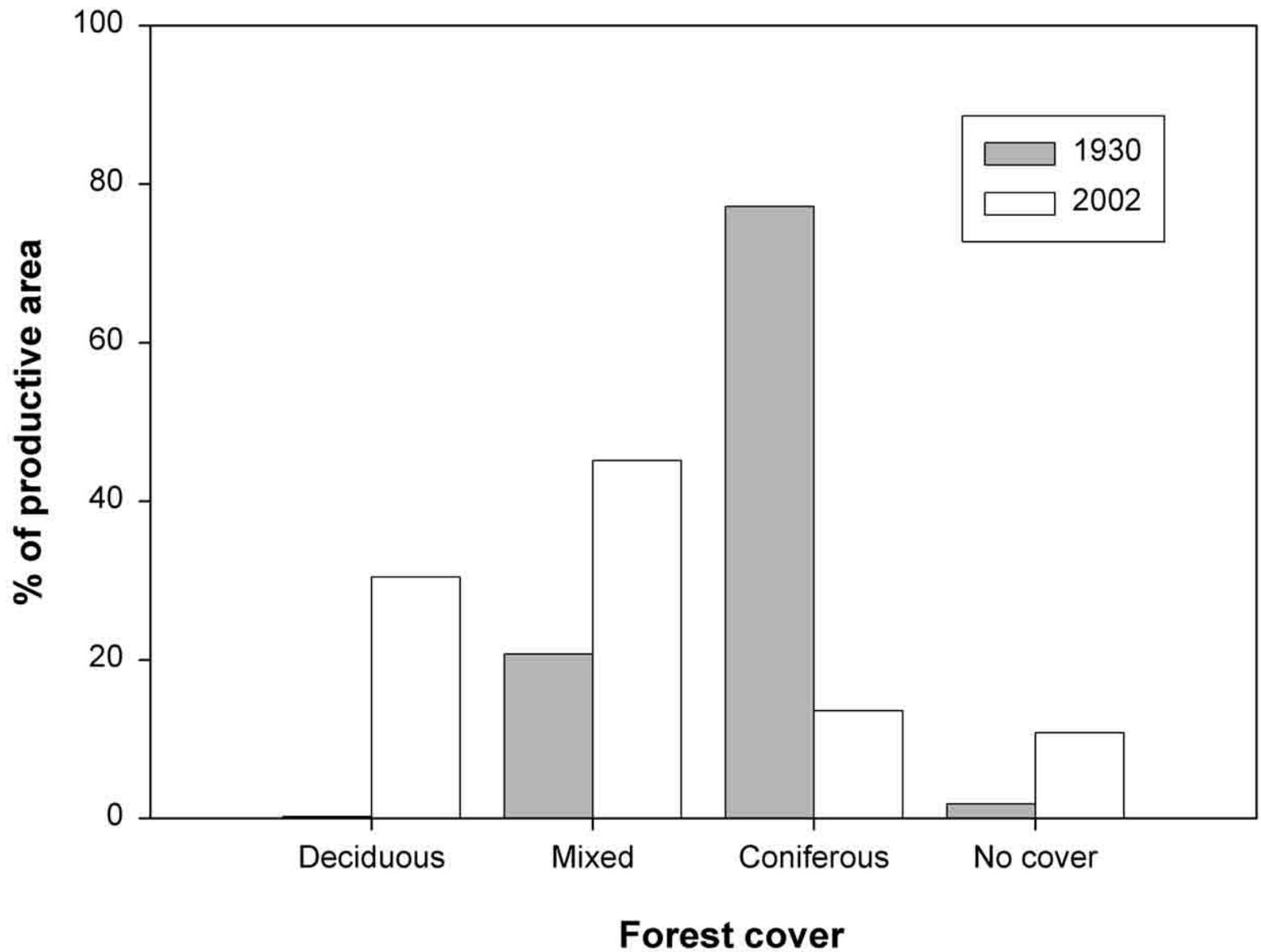
- Résineux
- Mixtes
- Feuillus
- Sans couvert

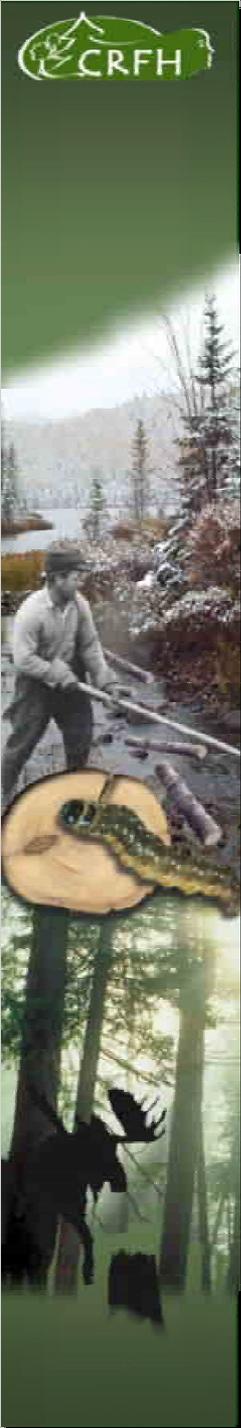


Composition en 1995

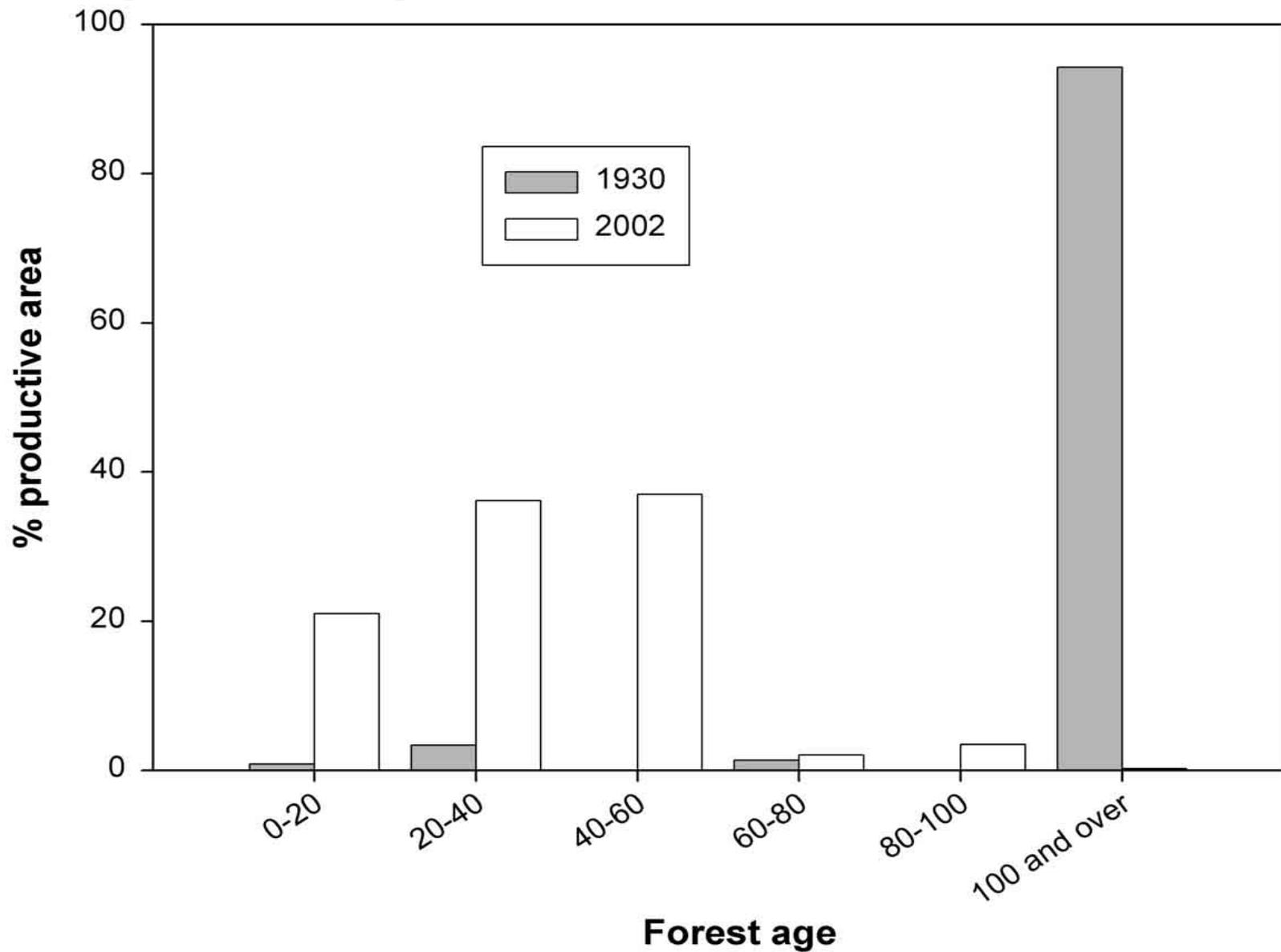


Changement de couvert SNR 1930-2002



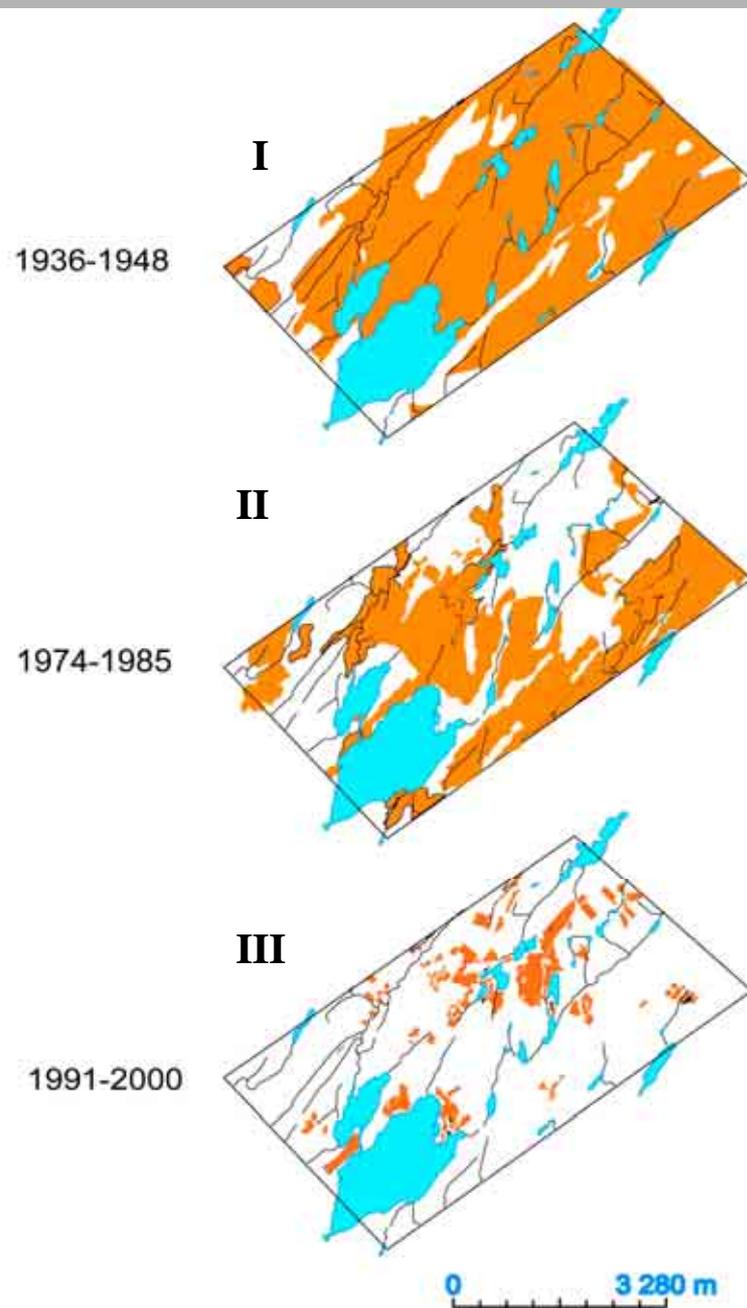
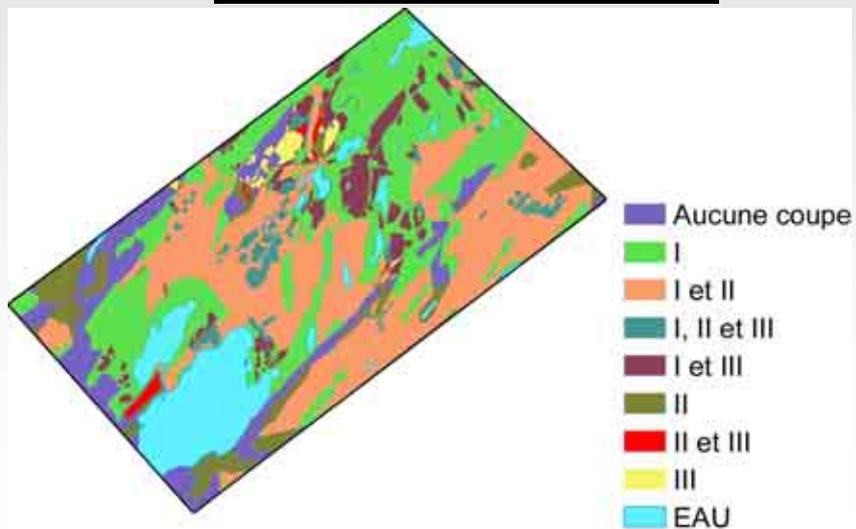


Changement d'âge SNR 1930-2002



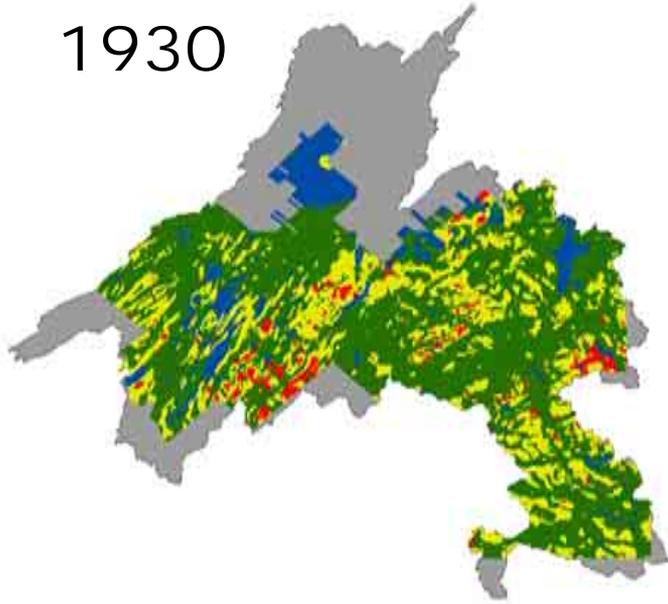
Histoire des coupes, SNR

Nbre de coupes	% du territoire
0	2.8
1	55.9
2	36.9
3	4.3

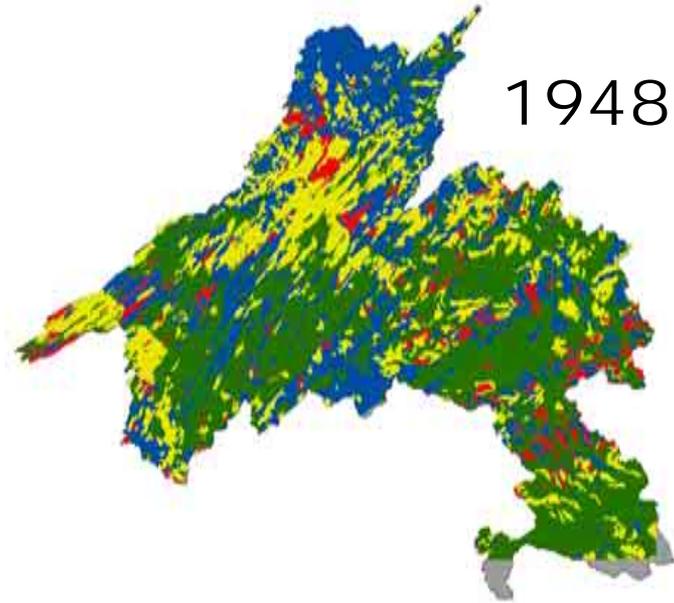


Évolution du couvert forestier BVRR

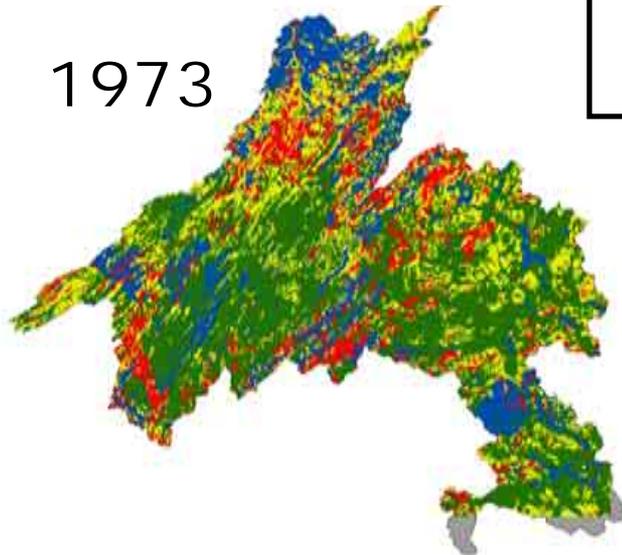
1930



1948



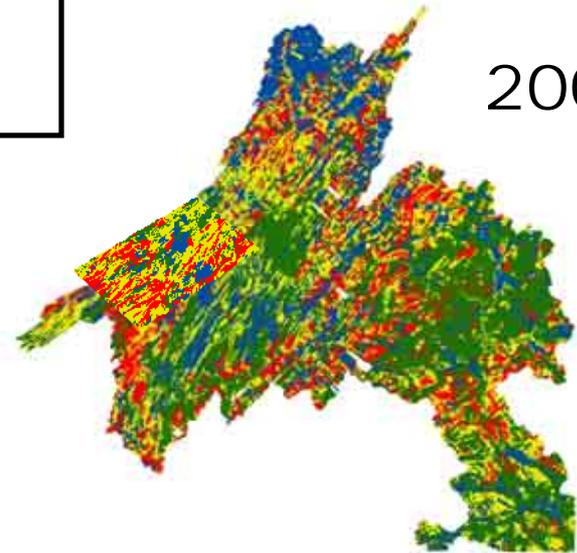
1973



Légende:

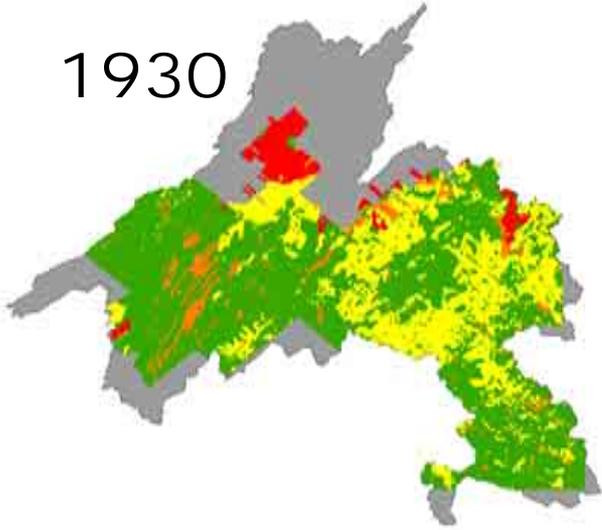


2000

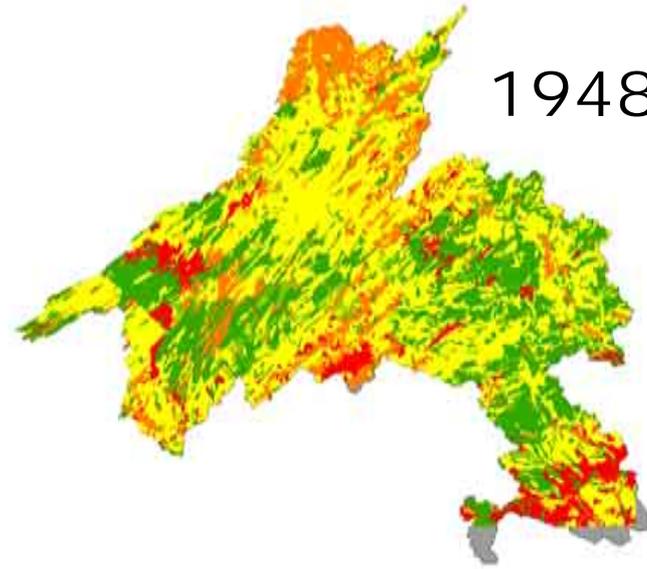


Structure d'âge du couvert forestier

1930



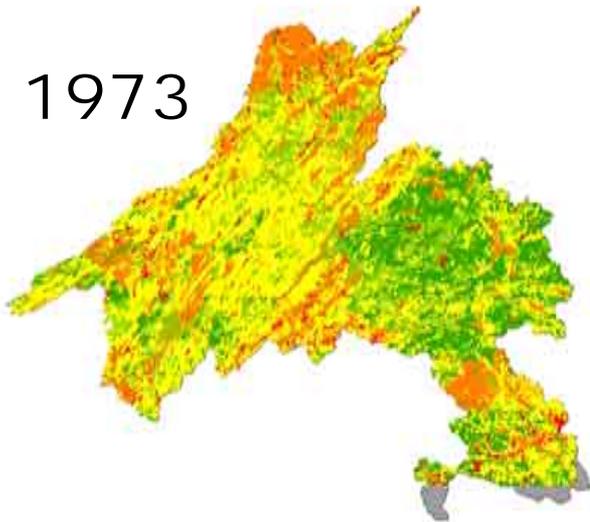
1948



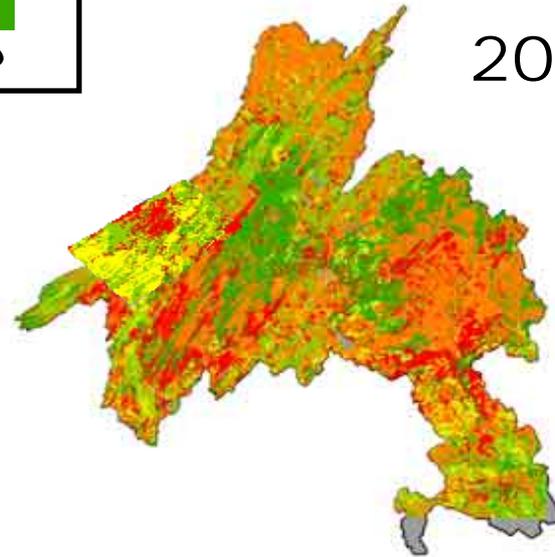
Légende:



1973

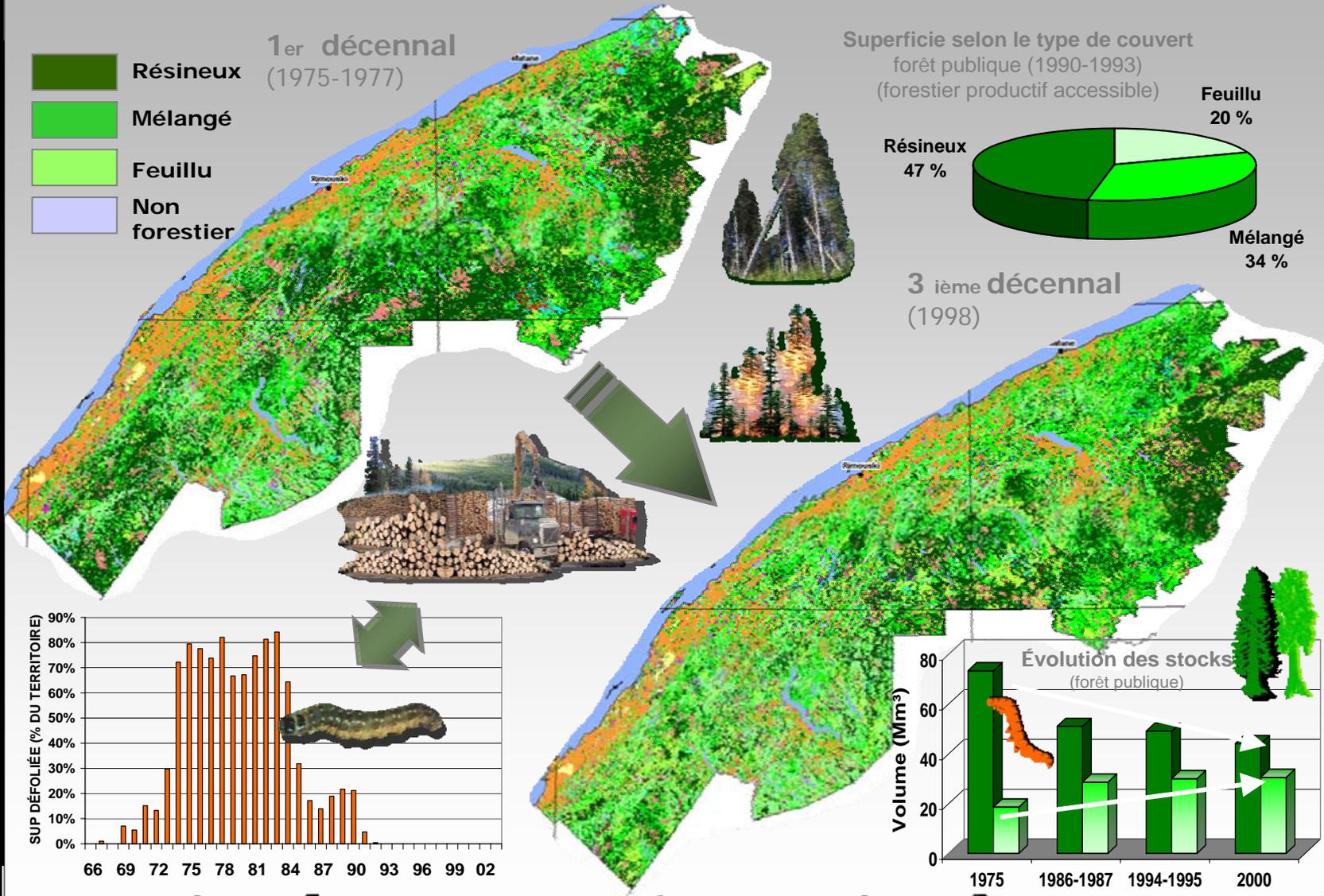


2000



Le couvert forestier actuel: vue d'ensemble

L'évolution du couvert forestier ... une évolution favorable aux feuillus *



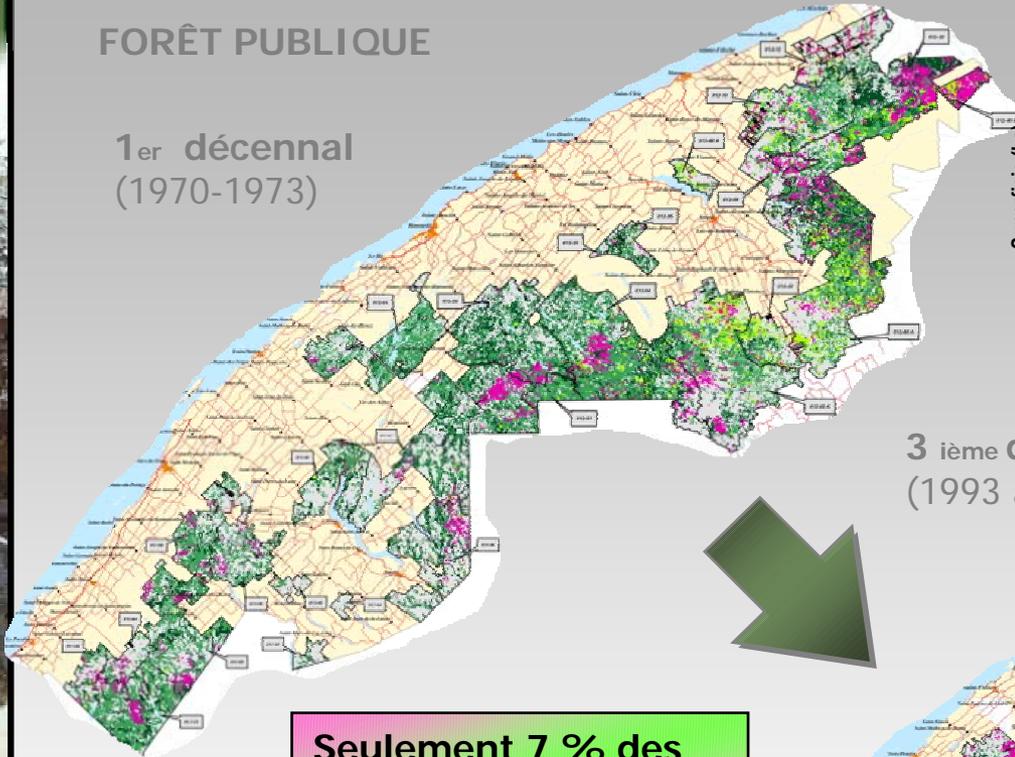
* Source : MRNFP, comparaison entre le 1^{er} et le 3^{ième} inv. décennal, Portrait forestier de la région du Bas-Saint-Laurent, Avril 2004

Le cas particulier de la forêt publique

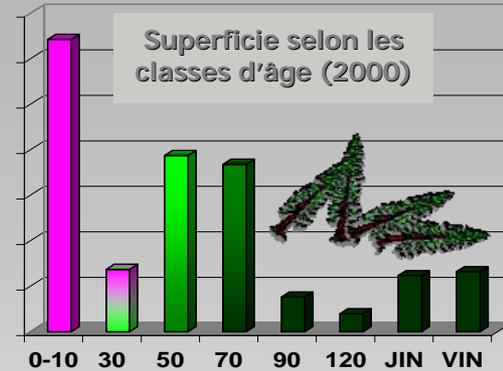
Un couvert forestier plus jeune et une mauvaise structure d'âge

FORÊT PUBLIQUE

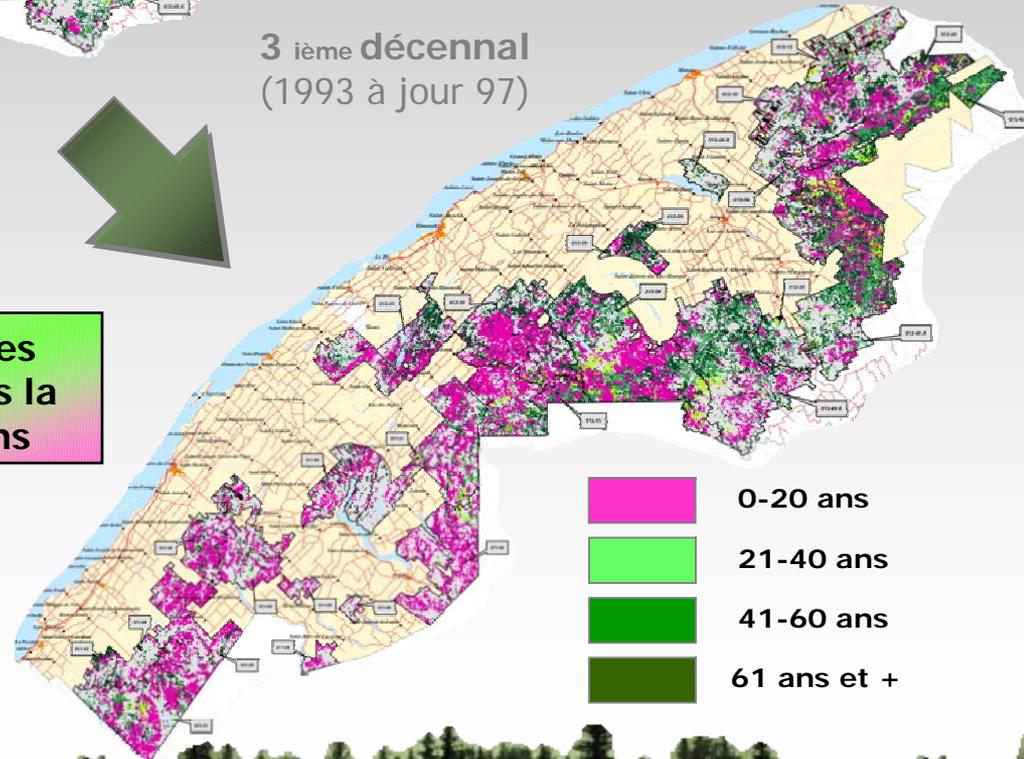
1^{er} décennal
(1970-1973)



Superficie (ha)



3^{ième} décennal
(1993 à jour 97)



Seulement 7 % des
peuplements dans la
classe d'âge 30 ans

- 0-20 ans
- 21-40 ans
- 41-60 ans
- 61 ans et +

Sources : MRNFP, Portrait forestier de la région du Bas-Saint-Laurent, Avril 2004 et Rapport sur l'état de la forêt publique du Bas-Saint-Laurent – Observatoire de la foresterie du Bas-Saint-Laurent – Mai 2003



La forêt pré-coloniale: structure et dynamique

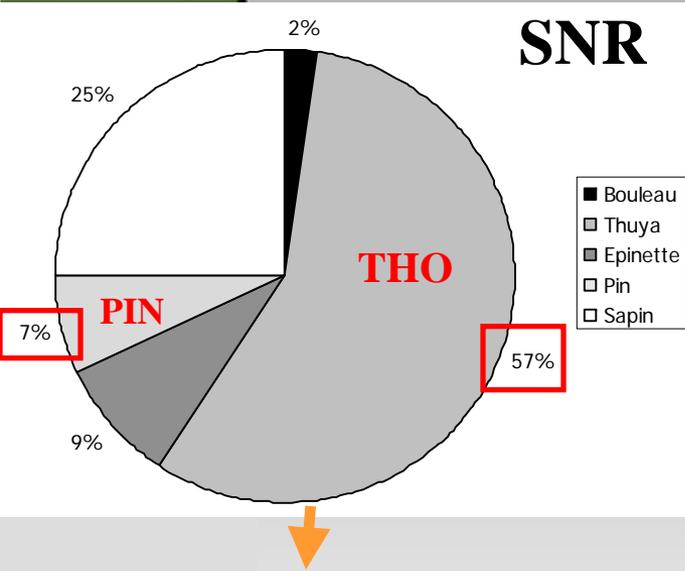
Structure:

- La sapinière: l'écosystème forestier dominant depuis 8000 ans
- Majoritairement matures et surannées
- Prépondérance des forêts inéquiennes et irrégulières
- Cohabitation du sapin avec des essences à grande longévité



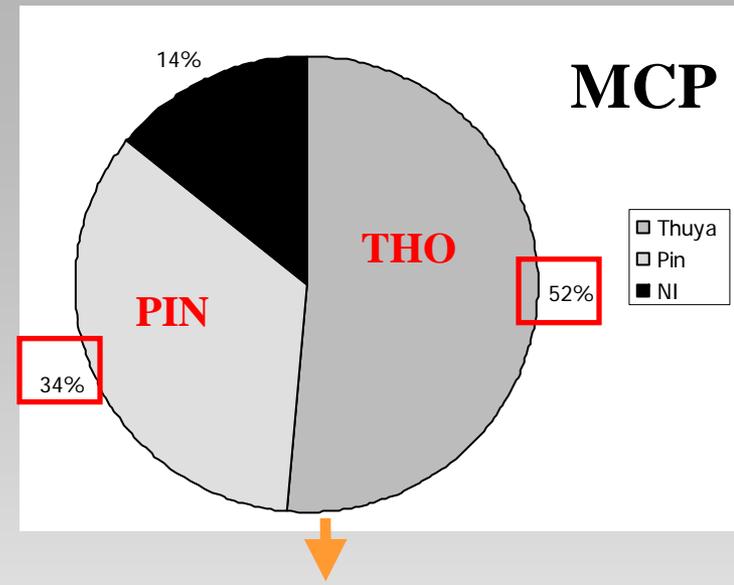


Raréfaction du Cèdre et du Pin



Forêt précoloniale

→ Identification des souches anciennes coupées



Forêt actuelle

→ Prisme

Espèces	Nombre total	%
Erable	399	34,3
Bouleau	251	21,6
Peuplier	15	1,3
Frêne	24	2,1
Sapin	257	22,1
Thuya	114	9,8
Epinette	100	8,6
Pin	2	0,2
Total	1162	100

Espèces	Nombre total	%
Peuplier	341	28,3
Erable	189	15,7
Bouleau	103	8,6
Sapin	230	19,1
Epinette	196	16,3
Thuya	97	8,1
Pin	28	2,3
Mélèze	19	1,6
Total	1203	100





La forêt pré-coloniale: structure et dynamique

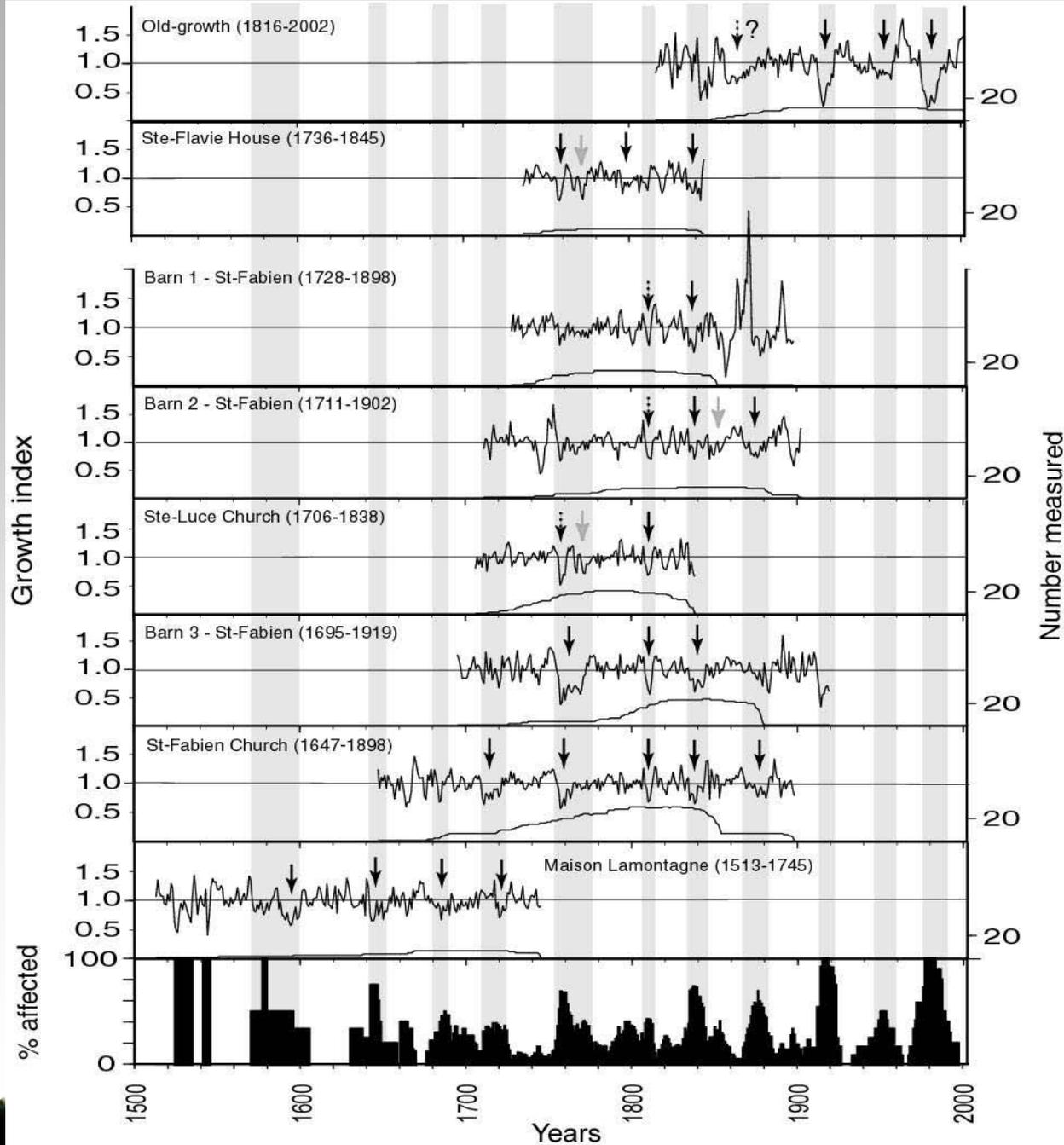
Dynamique:

Contrôlée par les épidémies, les chablis et les feux

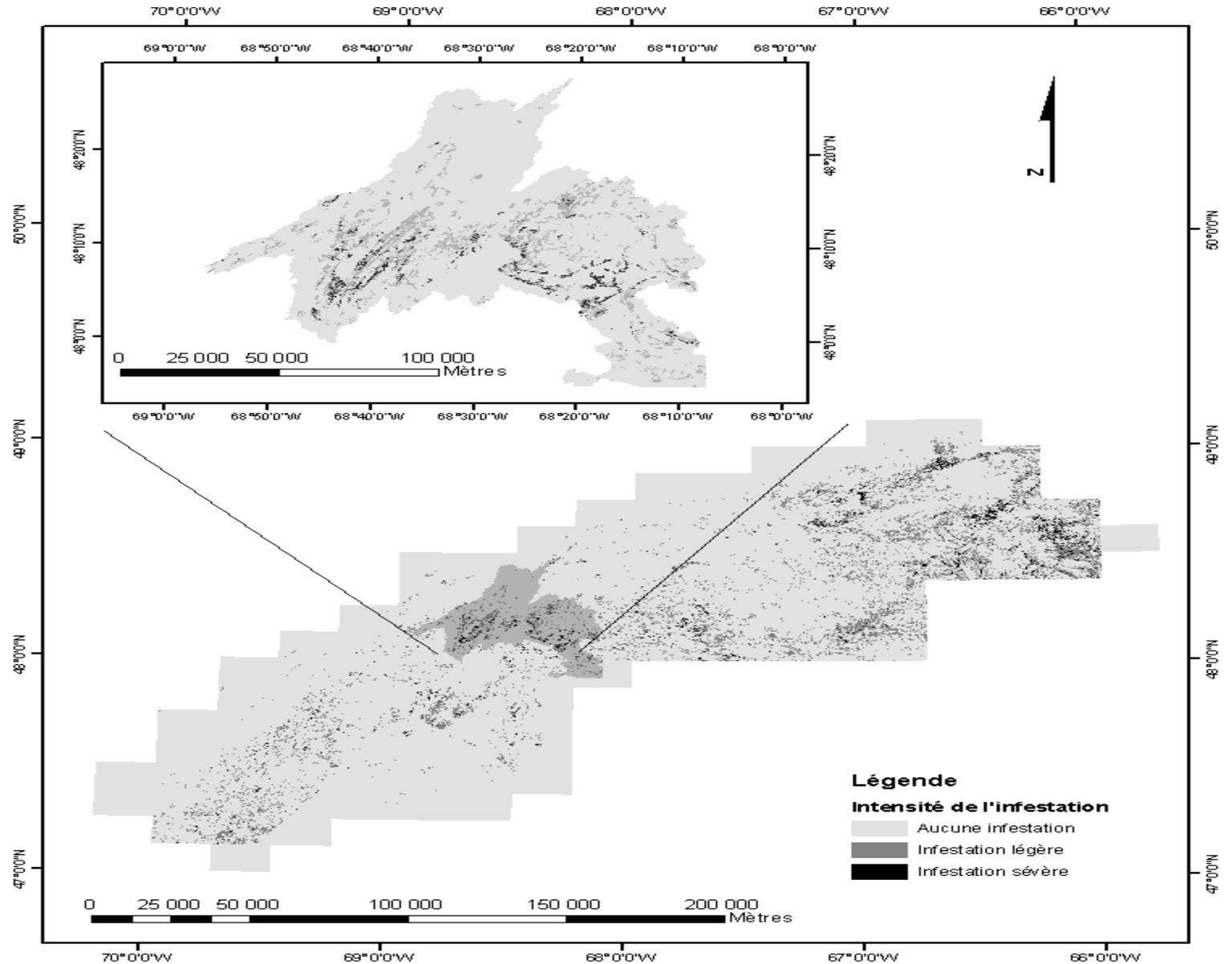


Les épidémies de TBE: récurrence aux 40 ans

(Boulangier & Arseneault 2003)



Le cas particulier de la dernière épidémie

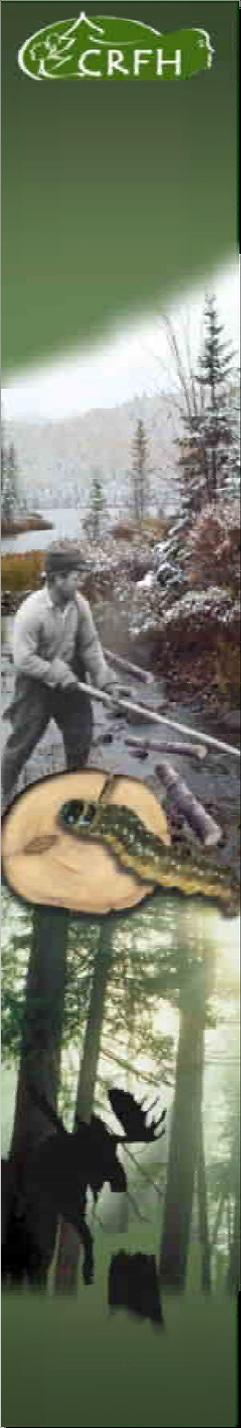


Statistiques descriptives de l'impact de la dernière épidémie de TBE au Bas Saint Laurent

	<u>i. légère</u>	<u>i. sévère</u>
% paysage forestier	7,9	1,0
Superficie (ha)	249 021	31 870
	88,7%	11,3%
Nbr. Zones impactées	9002	2360
Sup. moyenne (ha)	26,7	13,5
É.T.	123	23
C.V.	443%	168%
Sup. médiane (ha)	8,6	8,1

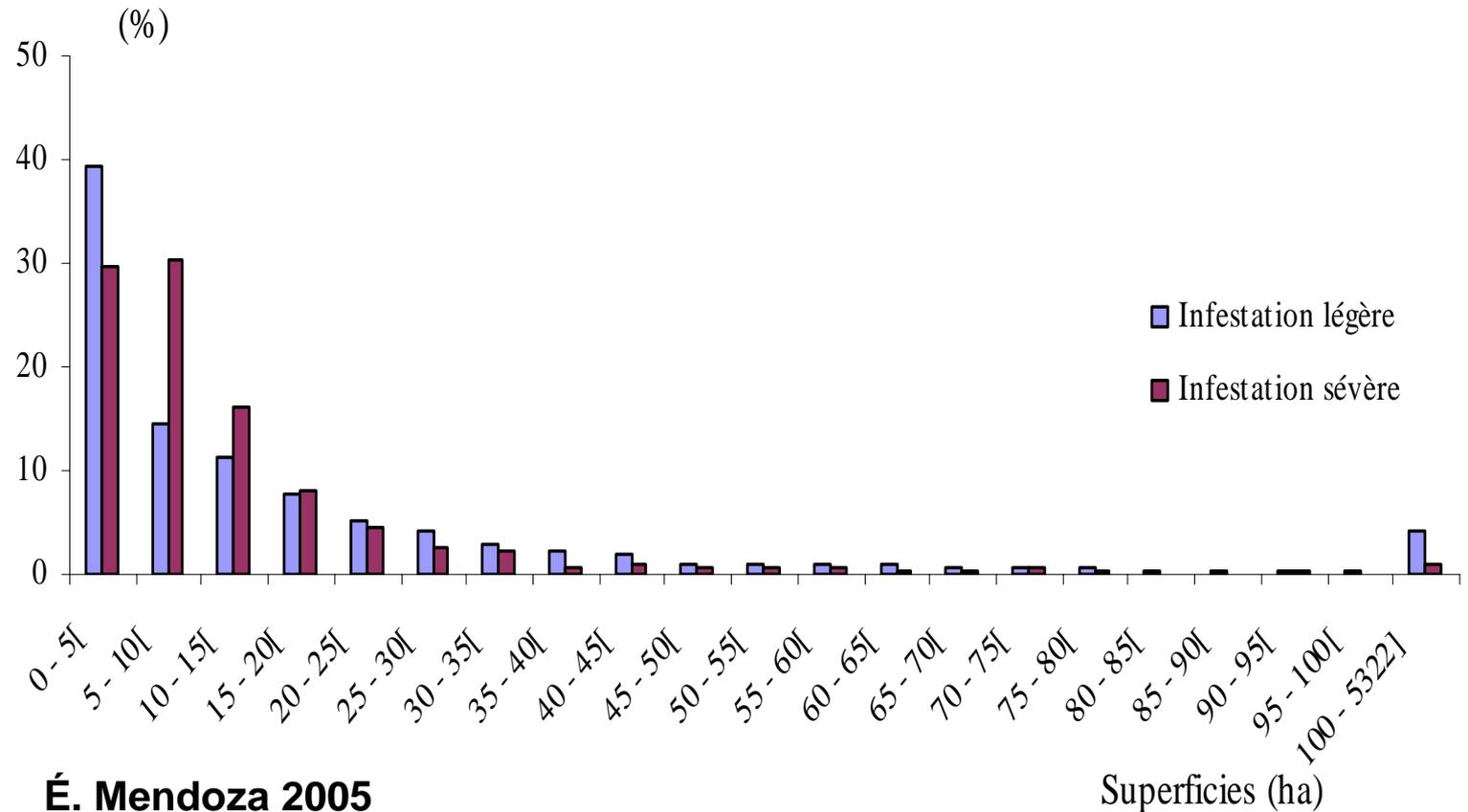
É. Mendoza 2005

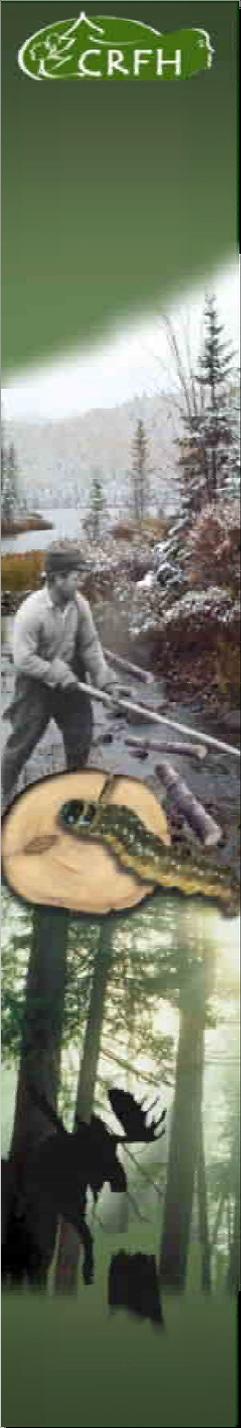




Distribution de fréquence des classes de taille des zones récemment touchées par la TBE au BSL

Fréquence relative



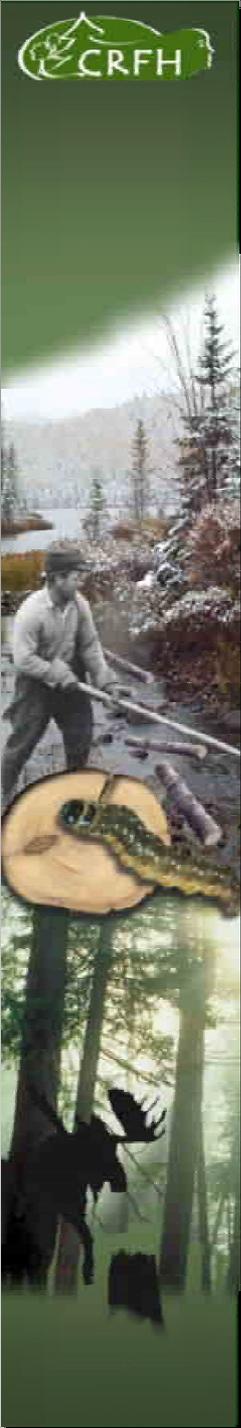


Les chablis



Type de forêt	Estimé du taux de chablis par année	Source
Sapinière à b.b.	1.3 %, en dehors des périodes d'épidémies, parc Gaspésie	Dansereau (1999)
Érablière à b.j.	1.7%, SNR	Grange (2003)
Érablière à b.j.	0.5%, Tantaré, P.Q.	Payette et al. (1990)
Tempérée s.l.	0.5-2.0%, Est É-U	Runkle (1982)





Statistiques des feux > 200 ha au BSL calculée avec les données de 1952 à 1998

Nombre	28
% origine naturelle	18
% origine humaine	71
% indéterminée	11
Fréquence/année	0.6
% superficie brûlée/an	0.037
Période de rotation estimée (années)	2709





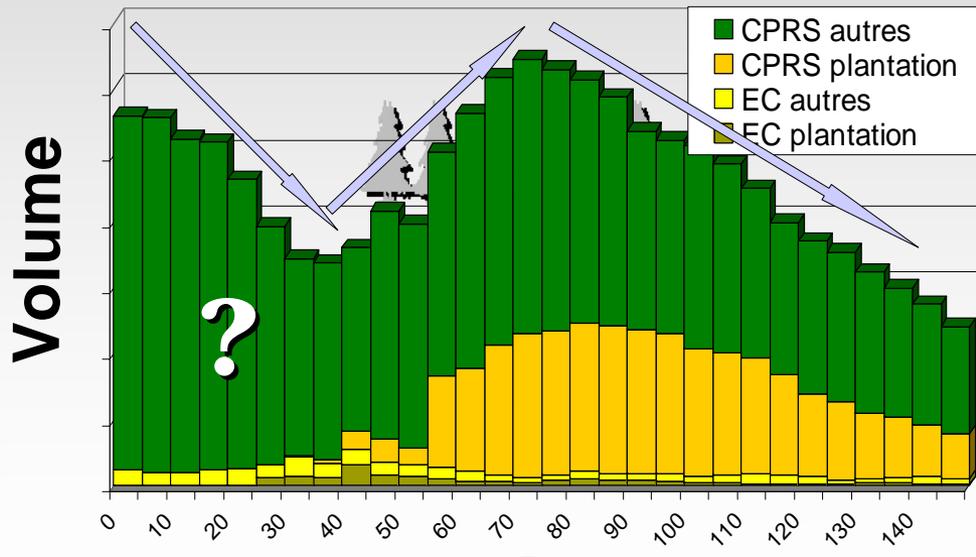
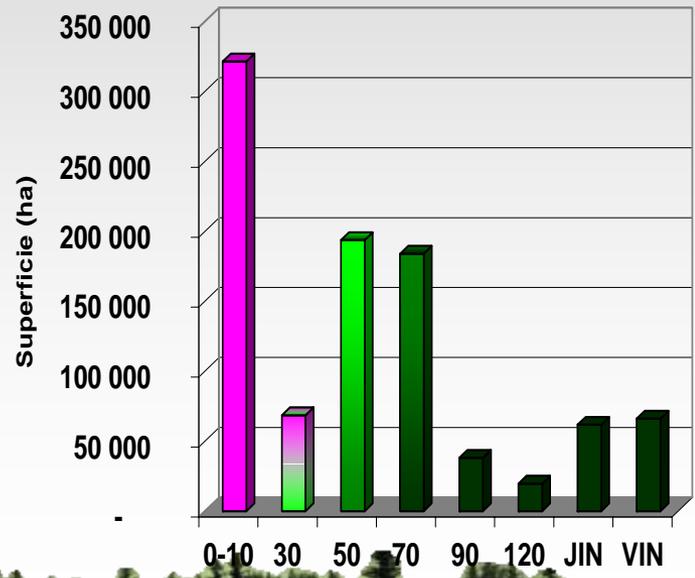
En somme...

Situation actuelle

L'aménagement d'une forêt équiennne depuis un siècle
Une forêt rajeunie
Quantité réduite de forêts de 20 à 40 ans

Situation anticipée

- Rupture : 2010-2015 ou 2030-2035, selon scénario
- Surabondance: à partir de 2055
- Durant l'intervalle: difficultés industrielles, sociales, économiques





Développer l'aménagement écosystémique à la situation du Bas Saint Laurent

Stratégie à 2 volets

**Forêts actuelles
pouvant soutenir
une récolte**

**Forêts de
demain**





Stratégie Sylvicole Bas Saint Laurent

Volet Forêts Matures

Objectif général: « étirer » le patrimoine actuel de manière à atténuer l'impact de la rupture d'approvisionnement

Outils sylvicoles: coupe progressive avec modulation de la chronologie comme mécanisme de régulation du volume disponible, regarni

Coupe rapide: normale et retardée

Coupe lente: normale et retardée

Émulation de processus: TBE sévérité variable aux 40 ans



Stratégie Sylvicole Bas Saint Laurent

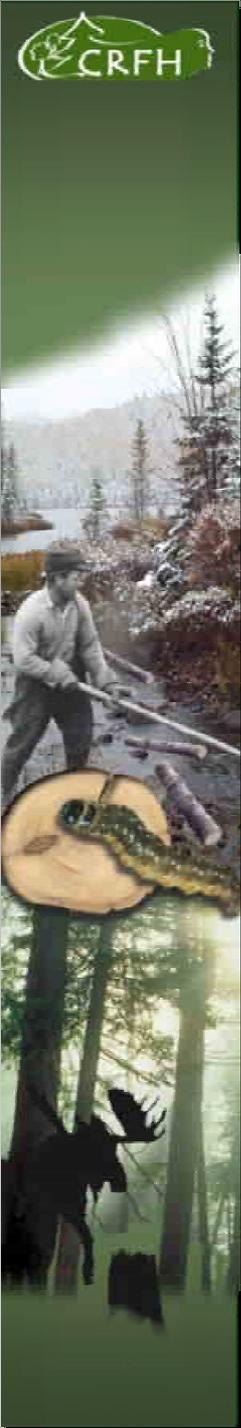
Volet Forêts en Régénération

Objectif général: à moyen terme (25-75 ans) régulariser et, à long terme, augmenter la production ligneuse à l'échelle du site

Outils sylvicoles: Coupe d'éclaircie commerciale avec modulation de fréquence, regarni*.

Émulation de processus: régénération tiges dominantes sur un horizon de 50 à 200 ans, restauration des forêts inéquiennes & irrégulières

***Difficulté particulière au BSL:** conversion à partir de jeunes forêts, une situation rarement éprouvée ailleurs



C'est une histoire à suivre

Merci de votre attention