

DIF

DIRECTION DES INVENTAIRES FORESTIERS

La cartographie des feux anciens pour une meilleure détermination de l'âge des peuplements forestiers

Pierre-Luc Couillard et collaborateurs
16 novembre 2017



50 ans d'inventaire au Québec



DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Mise en contexte

Approche actuelle utilisée pour déterminer l'âge

L'âge des peuplements est jusqu'à maintenant déterminé par photo-interprétation

Le photo-interprète utilise de multiples informations pour déduire la classe d'âge des peuplements:

- Composition, Hauteur, Densité
- Productivité de la station
- Année d'origine (lorsque disponible)
- Relevés terrestres (placettes-échantillons et points de contrôle photographiques)

L'âge est présenté en classes de 20 ans



Direction des inventaires forestiers

Norme de photo-interprétation

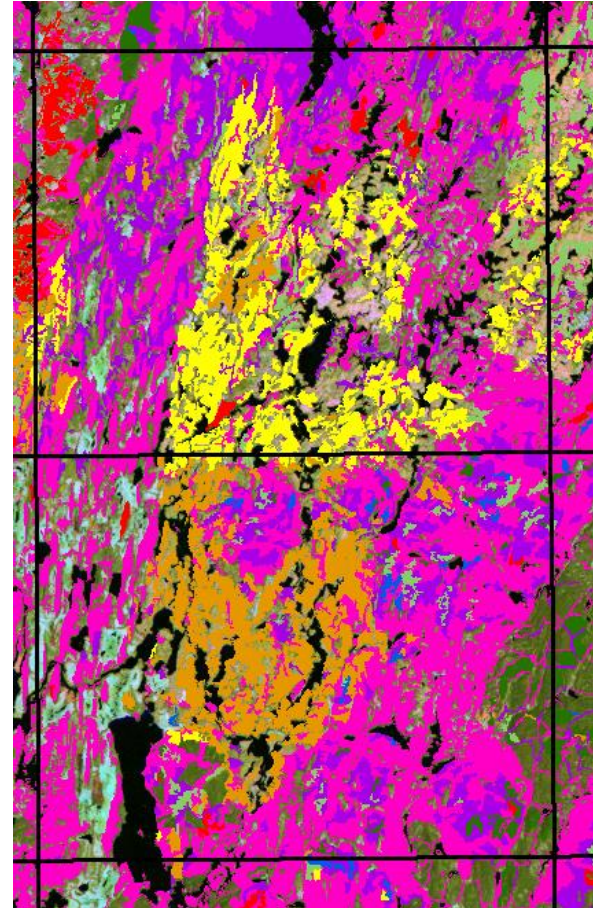
Quatrième inventaire écoforestier du Québec méridional





Les multiples informations qui doivent être considérées par le photo-interprète font en sorte que :

- l'âge est l'un des attributs les plus complexes à photo-interpréter
- lors de la synthèse forestière, c'est souvent le dernier attribut évalué
- les résultats peuvent présenter une certaine hétérogénéité d'un photo-interprète à l'autre





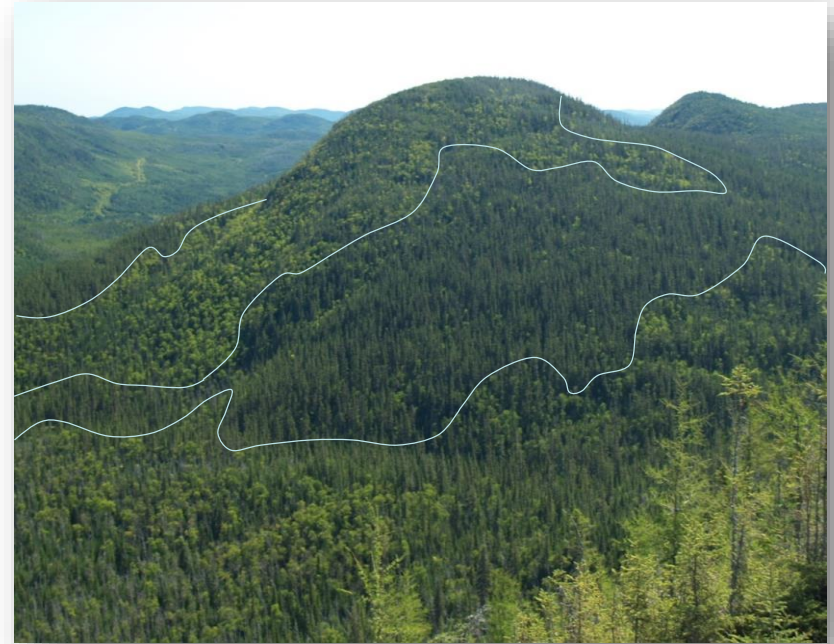
DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Mise en contexte

La cartographie des feux pourrait être un moyen efficace de déterminer l'âge des forêts de façon objective

Les feux structurent les paysages forestiers.

Ils peuvent être datés précisément (souvent à l'année) et certains couvrent de grandes superficies (permettent de dater plusieurs peuplements)



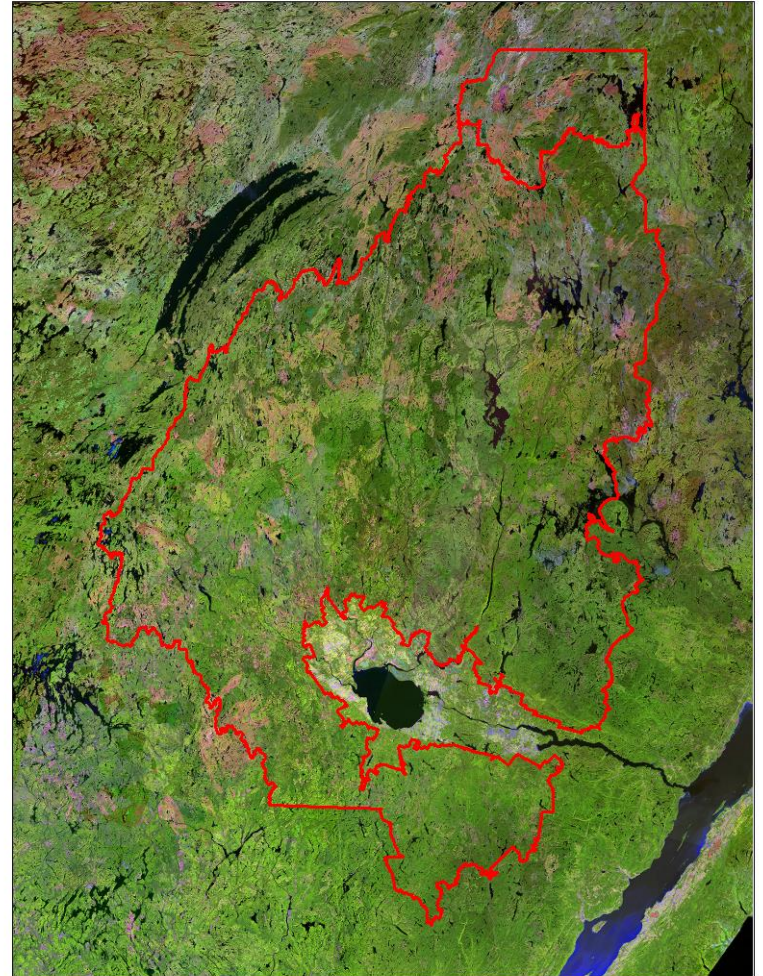


DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Mise en contexte

Des travaux de cartographie des feux ont déjà été réalisés dans un contexte de recherche pour déterminer la structure d'âge des paysages forestiers

Un projet pilote a été mis en place dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean en 2014





DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Méthode : cartographie des feux

1) Cartographie des feux survenus depuis 1975

Identifie les zones incendiées à partir des images Landsat

On considère comme provenant d'un feu les peuplements dont plus de 75 % de la surface terrière a été incendiée

Les feux sont datés à partir des images annuelles

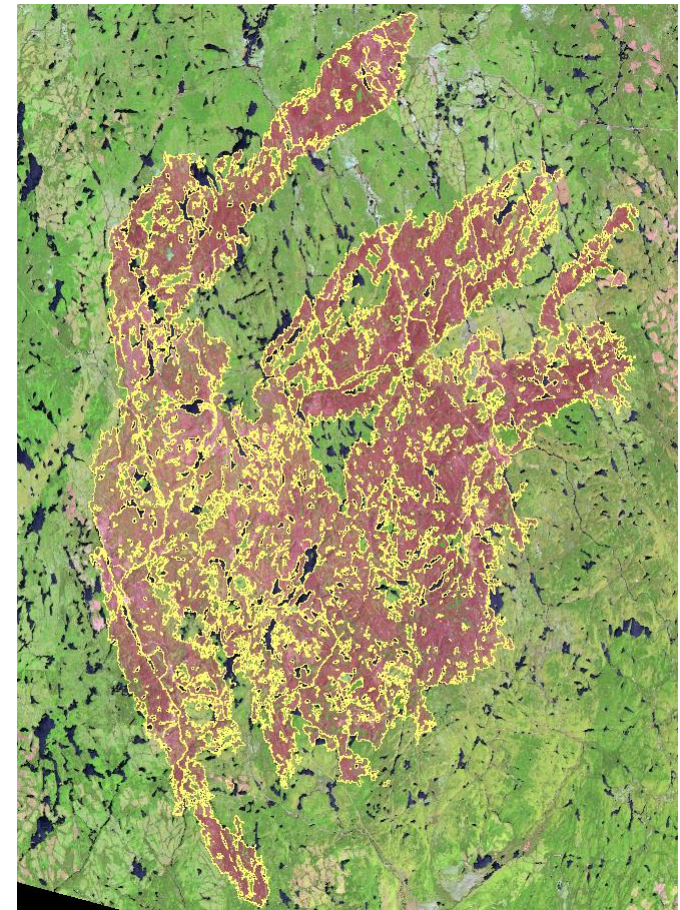


Image Landsat 2011



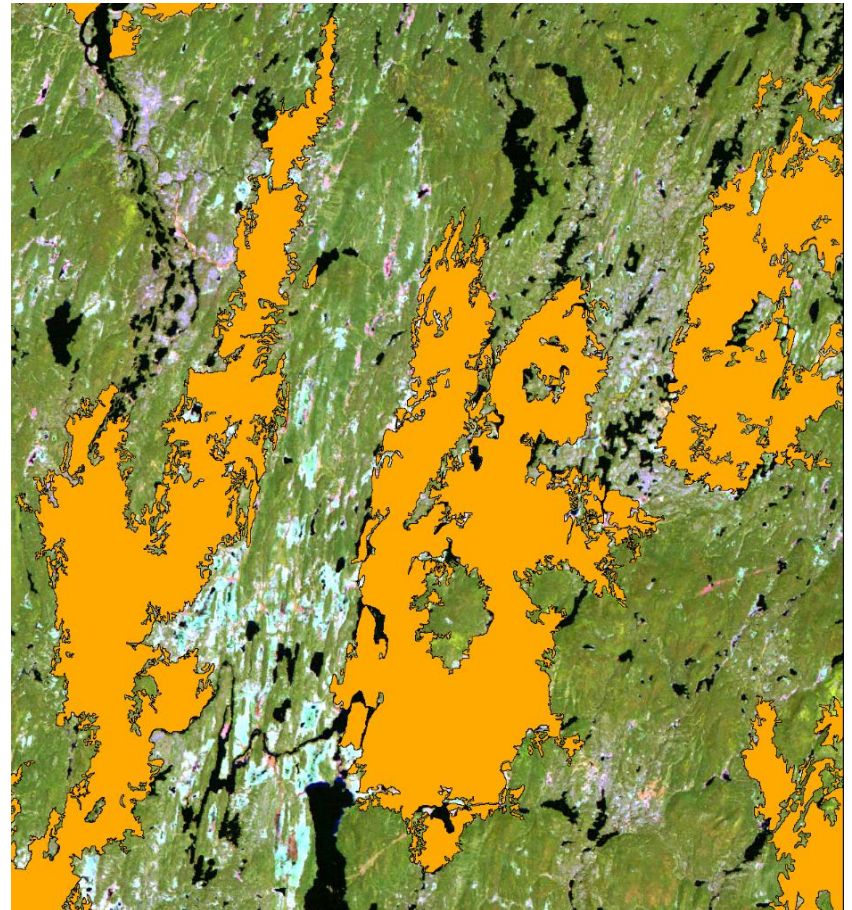
DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Méthode : cartographie des feux

2) Cartographie des feux survenus avant 1975

Identifier les zones incendiées à partir des cartes du 1^{er} inventaire

Les cartes du 1^{er} inventaire ont été produites à partir de photos aériennes prises entre 1965 et 1975 (permettent de détecter les feux survenus depuis 1890)





Méthode : datation des feux

Comme on ne connaît pas l'âge de ces feux, on doit procéder à leur datation

- Cicatrice de feu



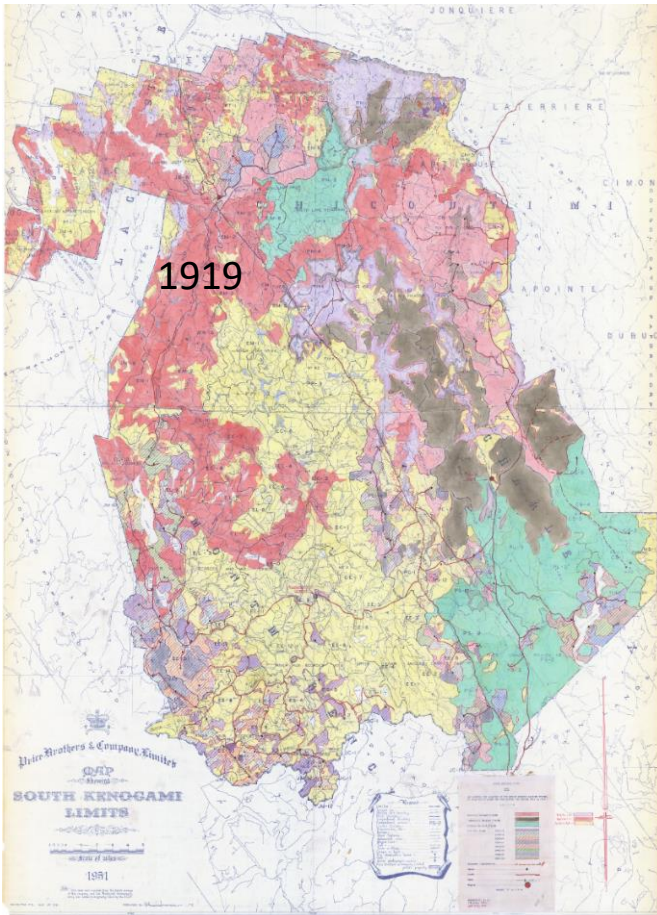
Permet d'obtenir une datation précise à l'année près





Méthode : datation des feux

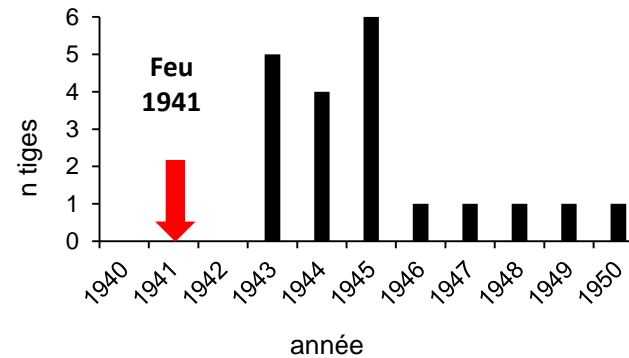
- Archives



Estime la date des feux

- **Établissement**

n = 20 tiges; 4 stations d'échantillonnage



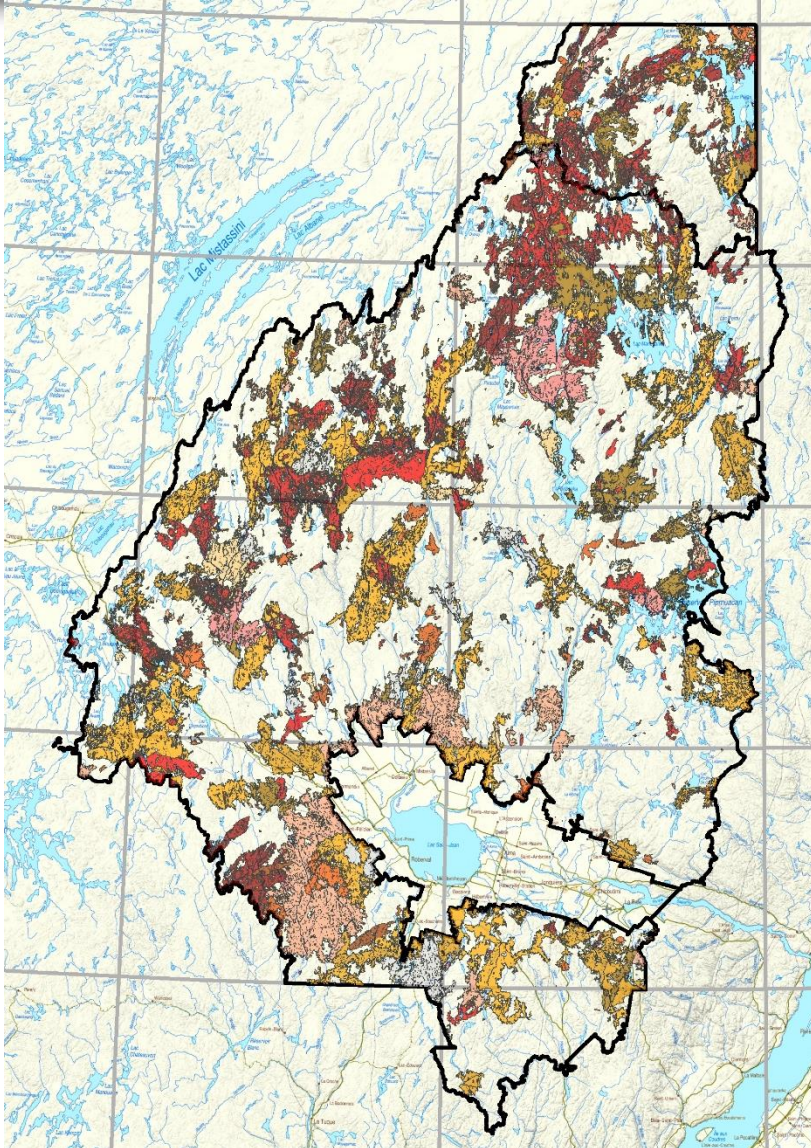
- **Placette ou image Landsat**

Permet d'obtenir une datation à quelques années près du feu



DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Cartographie des feux survenus dans la région du Lac-Saint-Jean entre 1890 et 2016



Nb de feux détectés : 1015

Superficie totale incendiée : 34 780 km²
(avec superposition)

Proportion de la région incendiée : 34 %
(sans superposition)

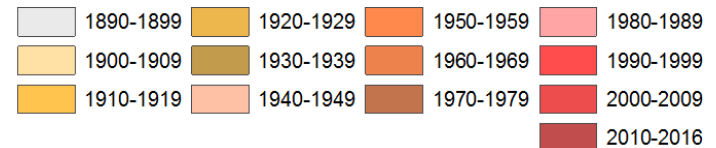
Types de datations :

Attribué à l'année

- Imagerie ou archive : 656
 - Cicatrices de feu : 171
- } 81 %

Estimé en période de 5 ans

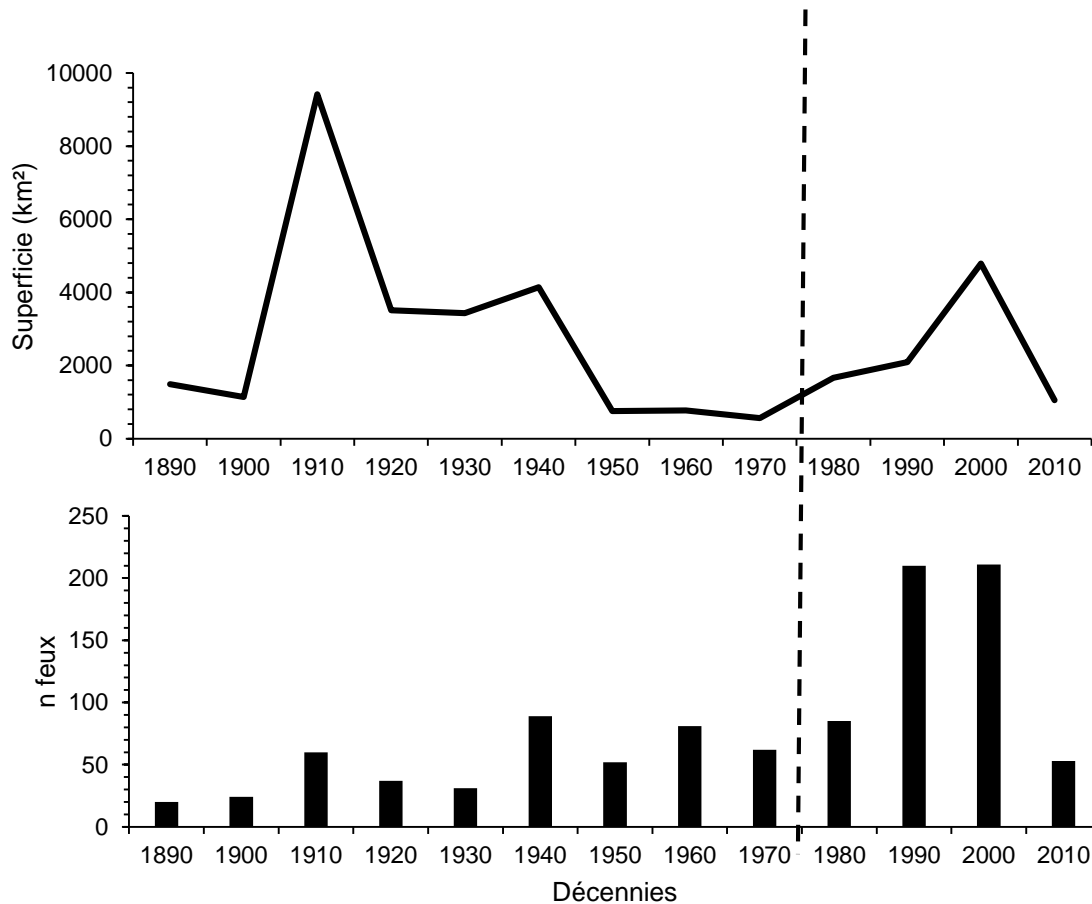
- Établissement : 13
- Placettes : 31
- Images : 144





DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Cartographie des feux survenus dans la région du Lac-Saint-Jean entre 1890 et 2016

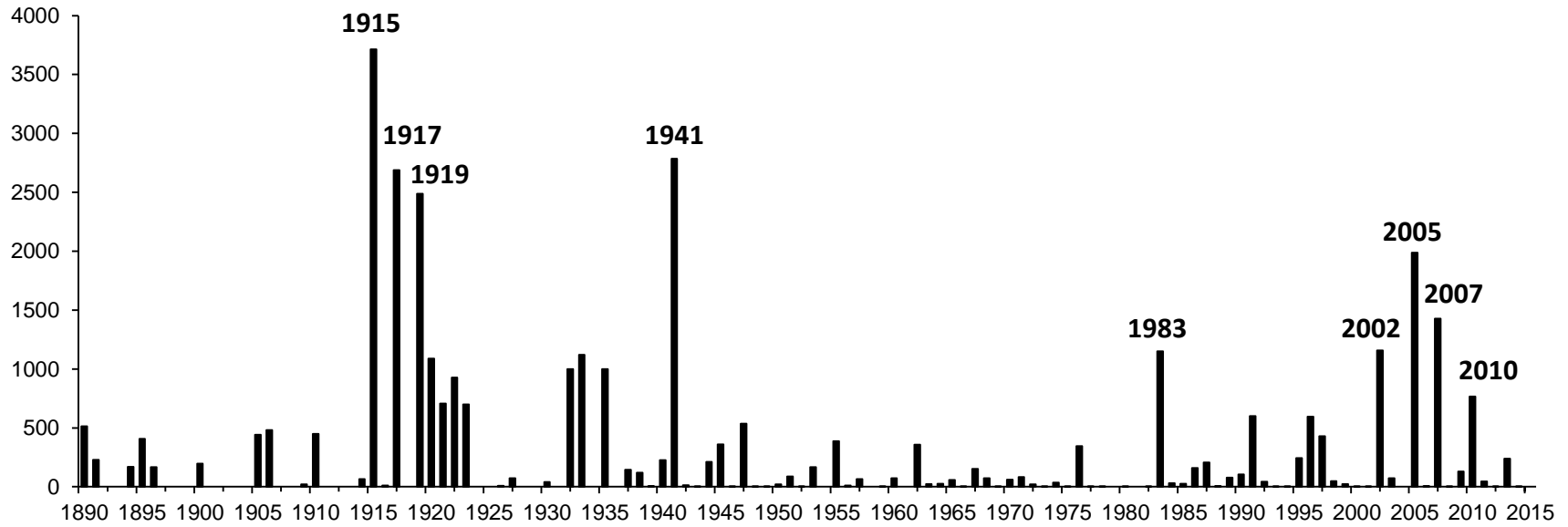


- Des grandes superficies forestières ont été incendiées au cours des décennies 1910 (9414 km²), 1940 (4140 km²) et 2000 (4788 km²)
- On détecte plus de feu de petites tailles depuis 1975



DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Cartographie des feux survenus dans la région du Lac-Saint-Jean entre 1890 et 2016

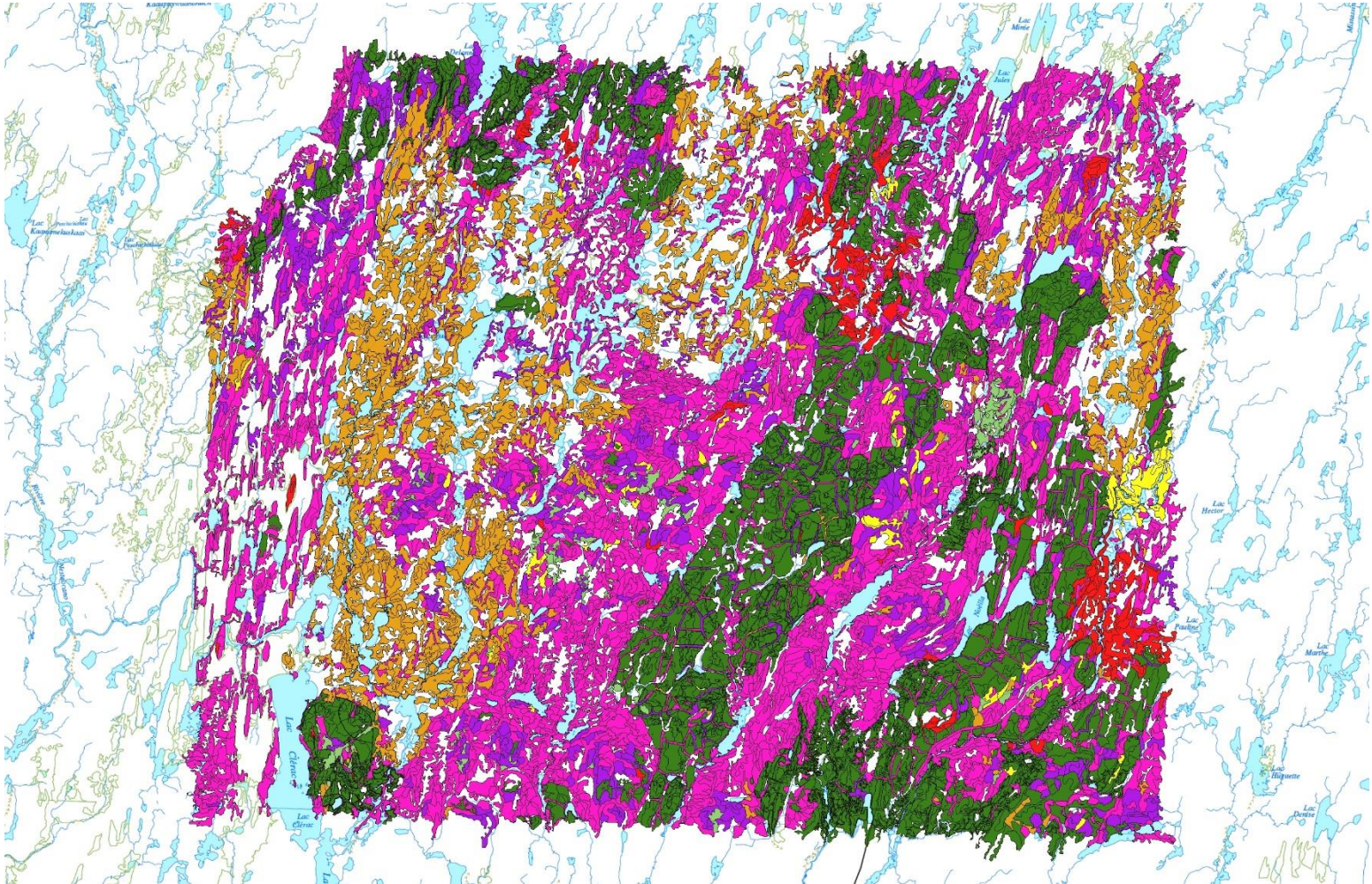




DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Attribution de l'âge aux peuplements

Portrait effectué en 2010



CL_AGE	
Grey	<Nul>
Dark Green	10
Light Green	30
Yellow	50; JIN
Orange	70
Red	90
Magenta	120
Purple	VIN; VIR

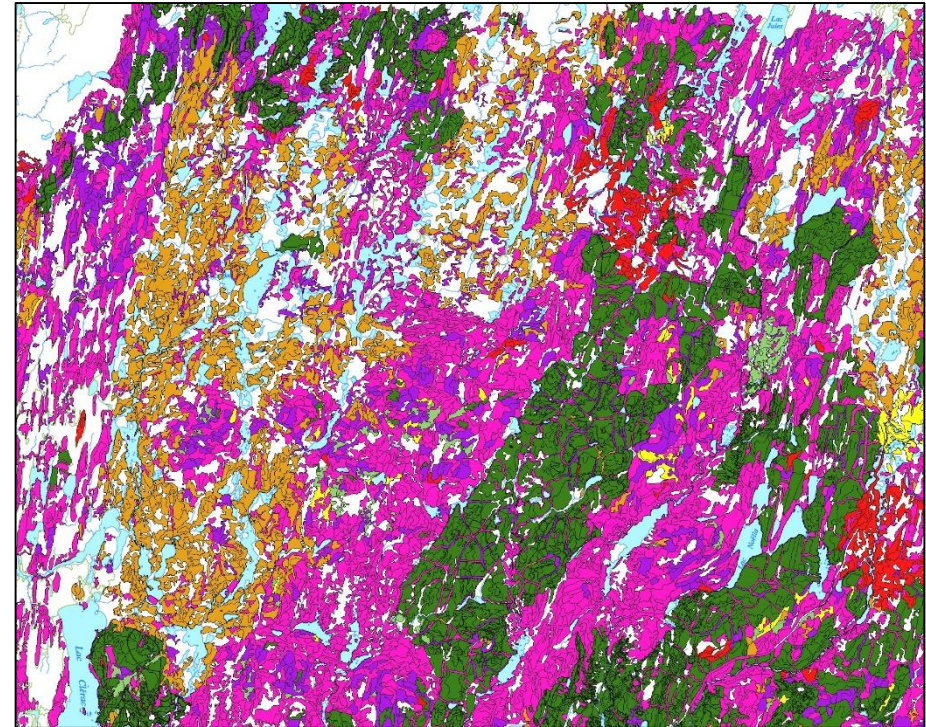
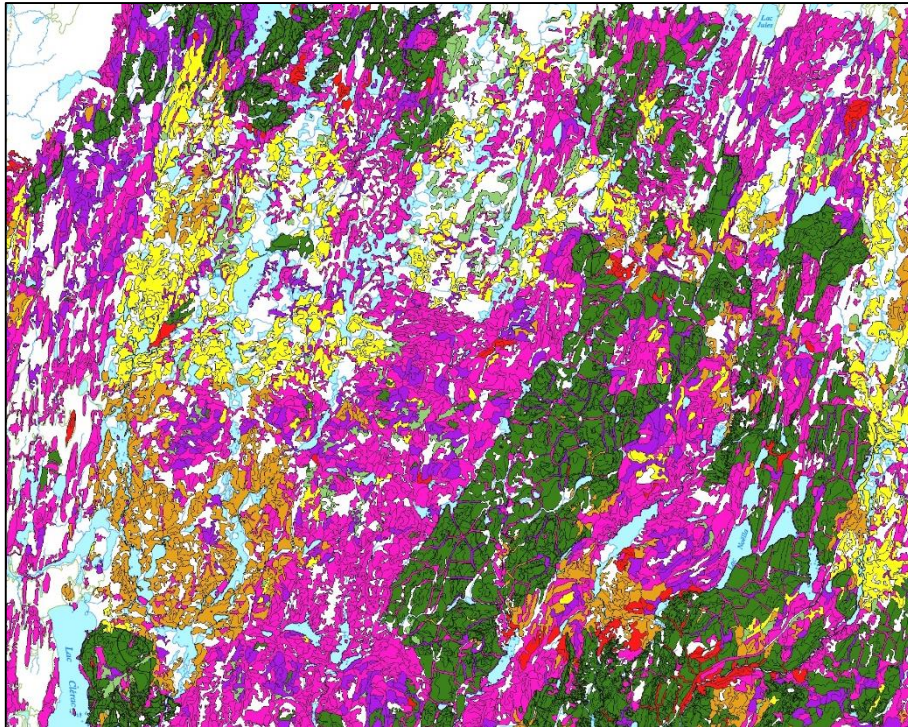


DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Comparaison entre les méthodes

Âge photo-interprété

Âge selon le temps écoulé depuis la dernière perturbation



CL_AGE

;<Nul>

10

30

50; JIN

70

90

120

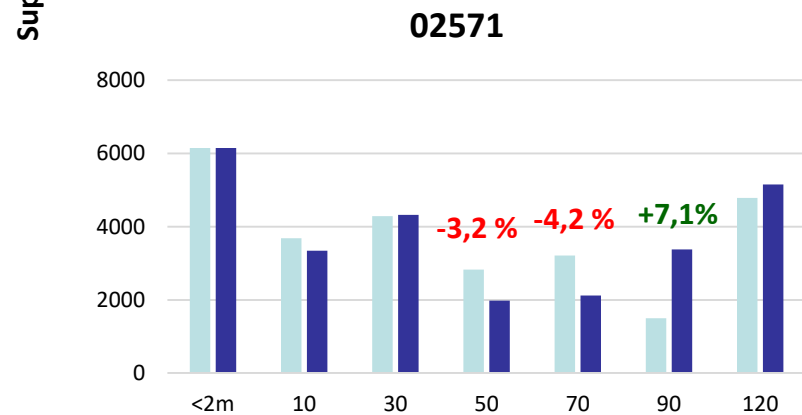
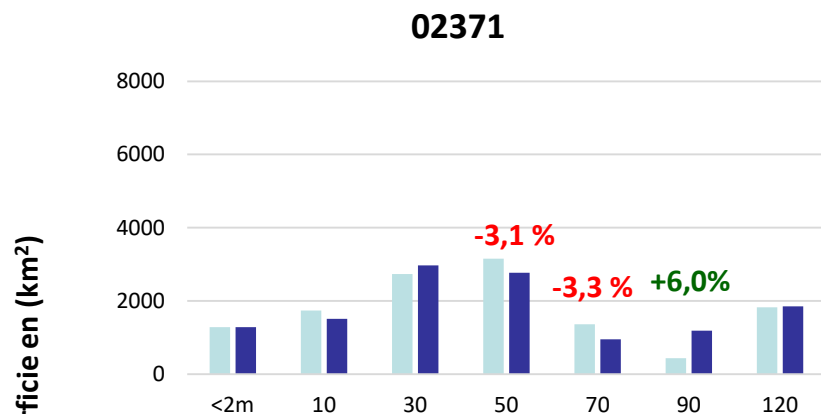
VIN; VIR



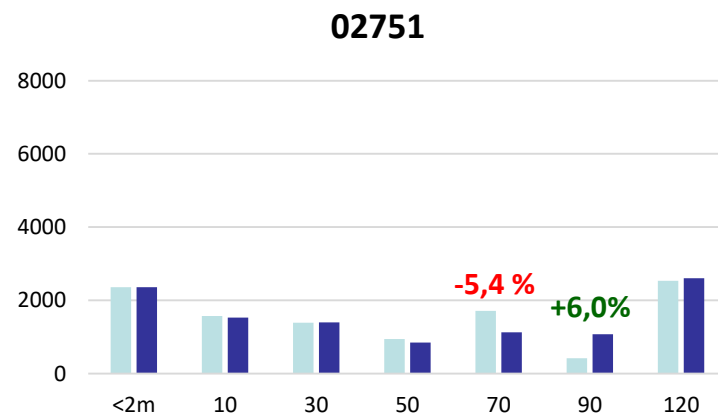
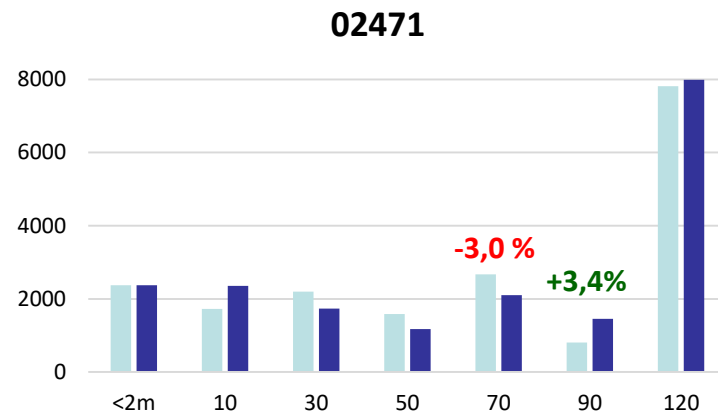
Comparaison entre les méthodes

Portrait effectué en 2010

■ Âge photo-interprété ■ Âge perturbation



Classe d'âge

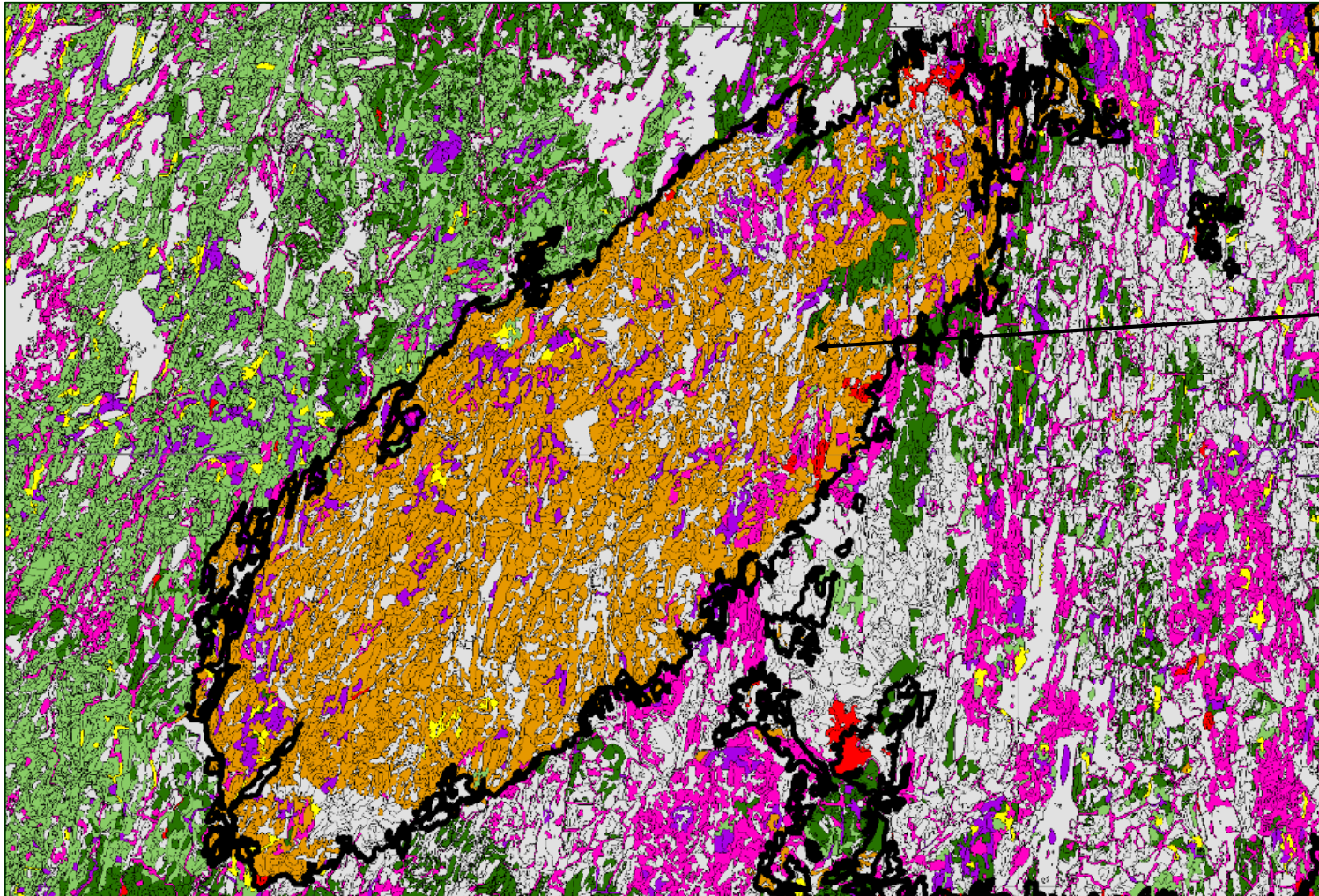


Classe d'âge



DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Comparaison entre les méthodes



Feu 1915

CL_AGE

□	; <Nul>
■	10
■	30
■	50; JIN
■	70
■	90
■	120
■	VIN; VIR

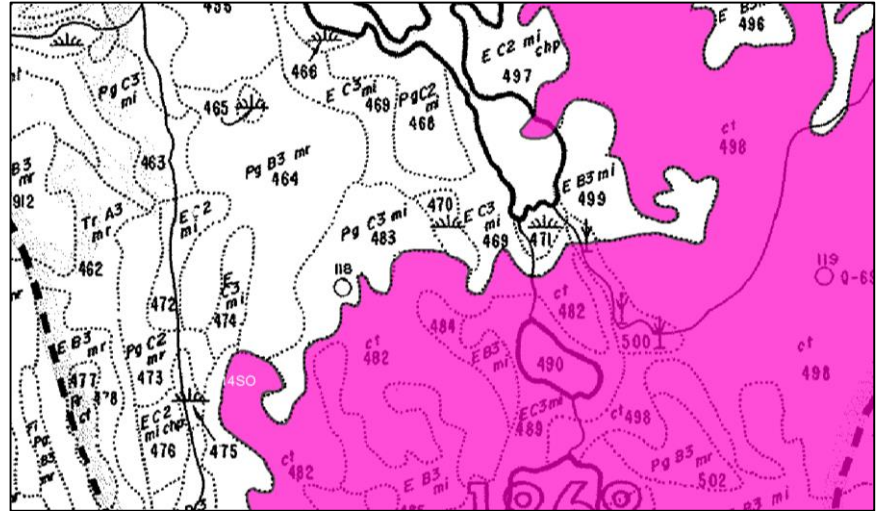


Cartographie des coupes

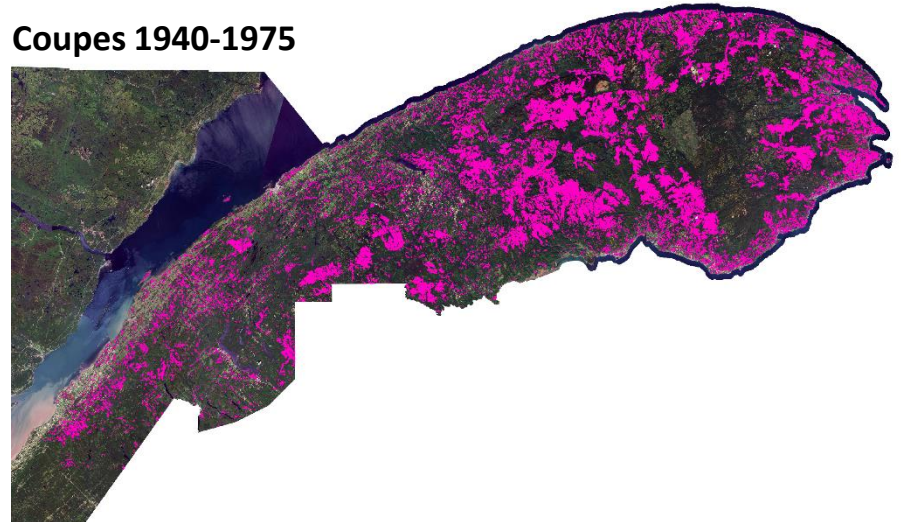
On cartographie les secteurs de coupes sur les cartes du 1^{er} inventaire

Il s'agit de peuplements en régénération formés de semis et gaulis dont la majorité ne dépasse pas la classe de diamètre de 3 pouces (< 9 cm)

On est donc en mesure de détecter les coupes effectuées depuis 1940 qui correspondent à des forêts âgées de 30 ans et moins sur les photographies aériennes du 1^{er} inventaire



Coupes 1940-1975





DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Épidémies d'insectes et chablis

Peuplements très affectés par l'épidémie de TBE survenue entre 1975-85

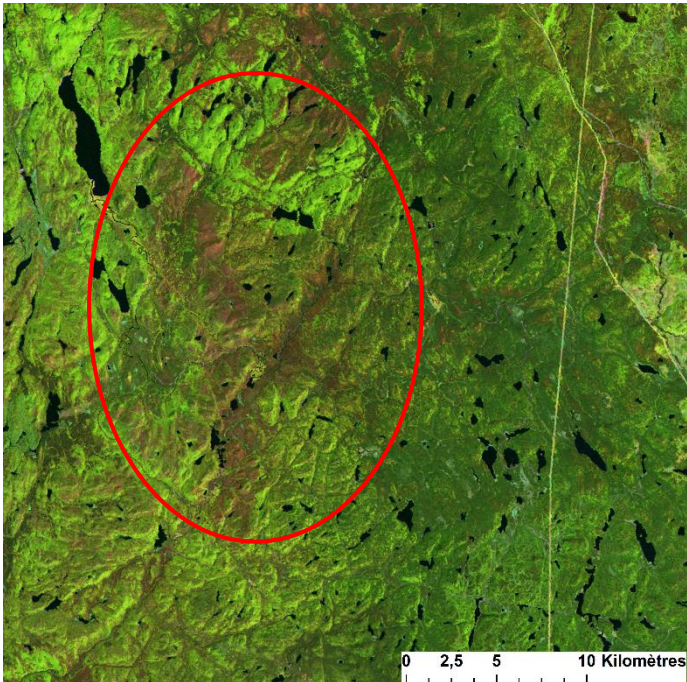


Image Landsat datant de 1986

Chablis survenu vers 1960

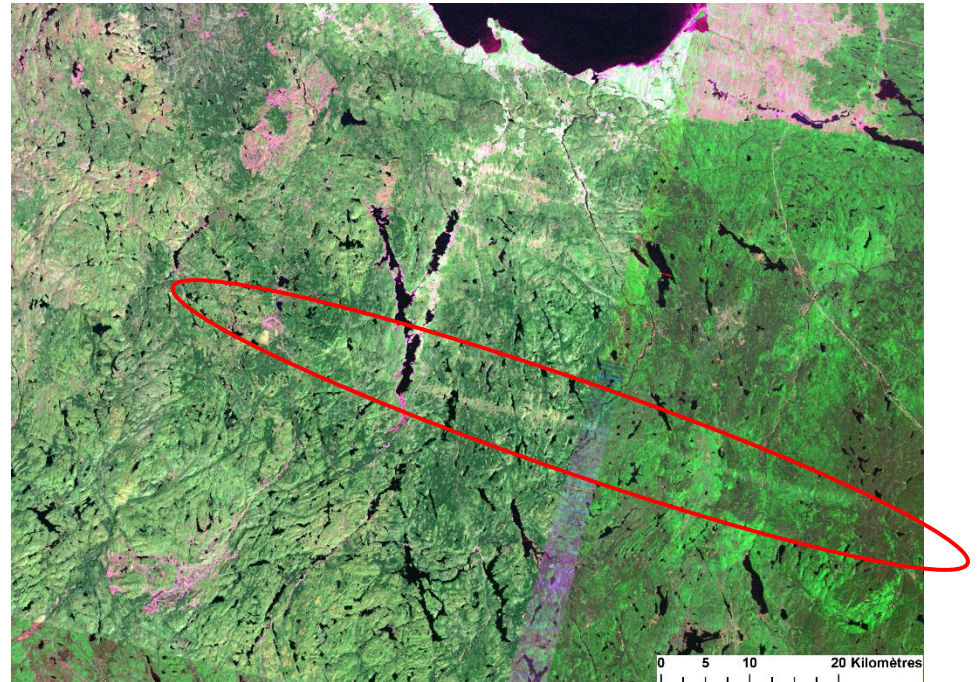


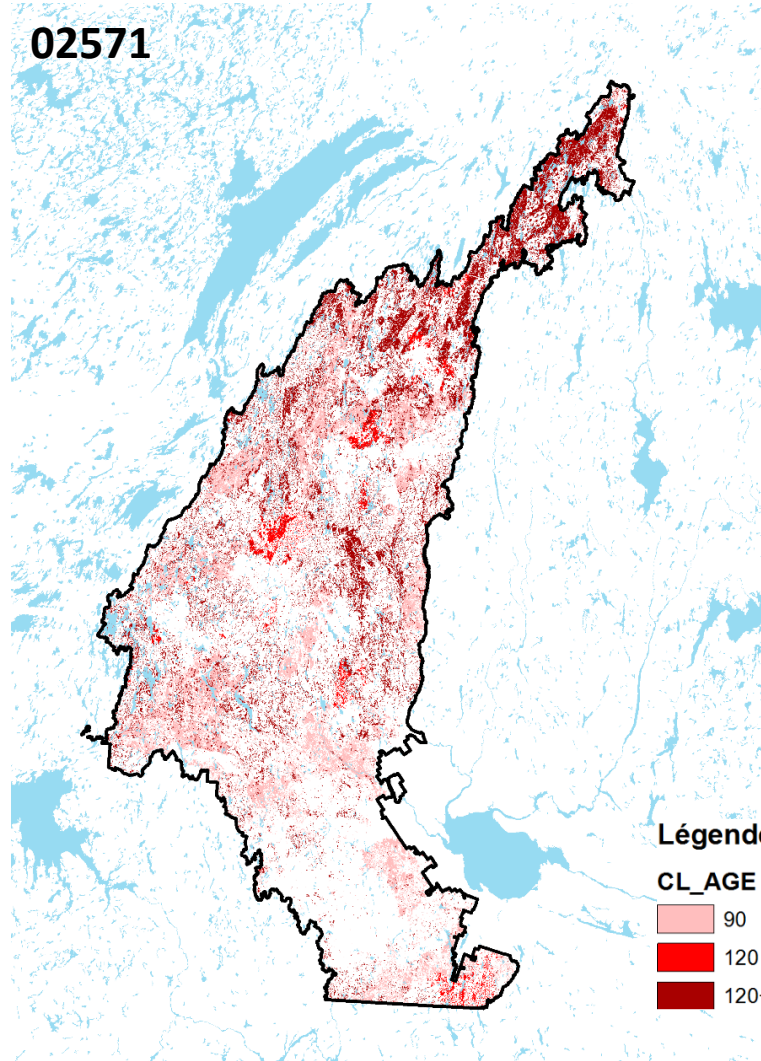
Image Landsat datant de 1972



DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Cartographie des vieilles forêts

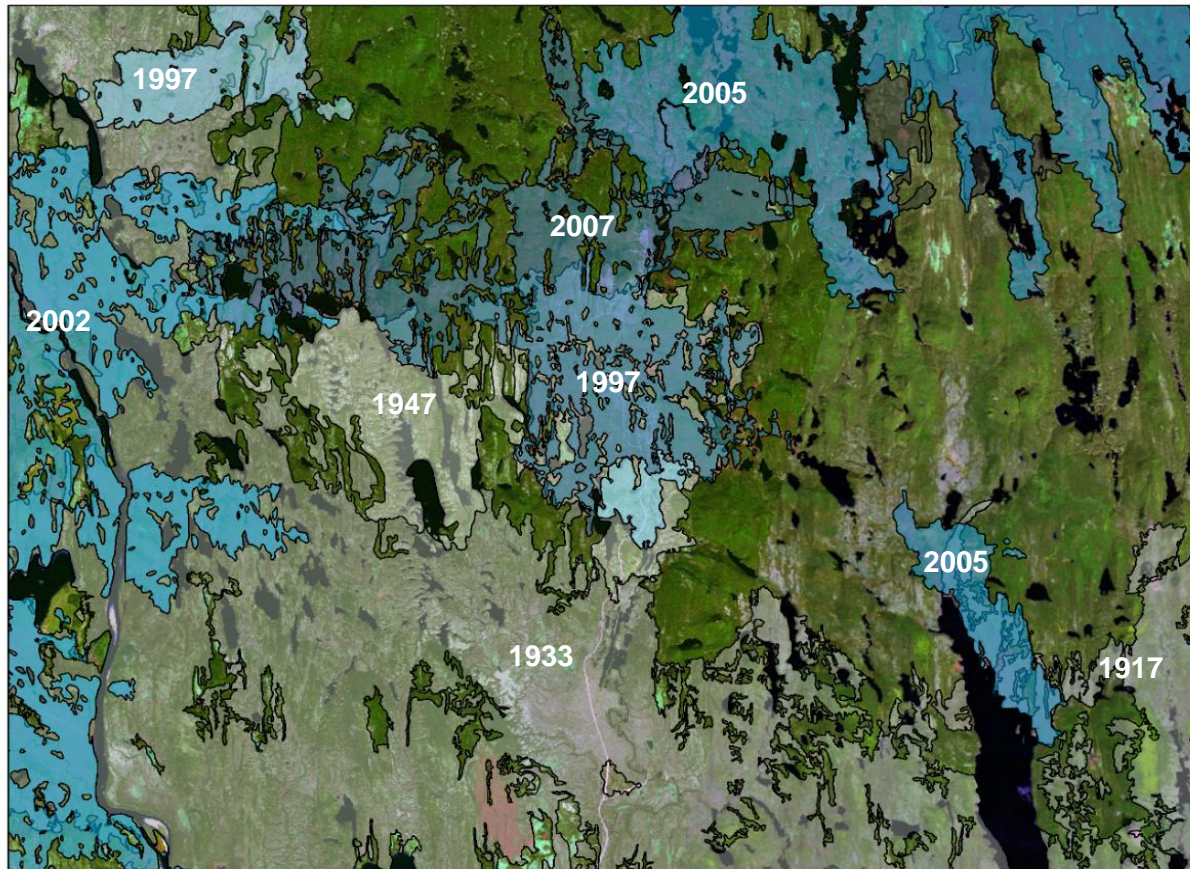
02571





DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

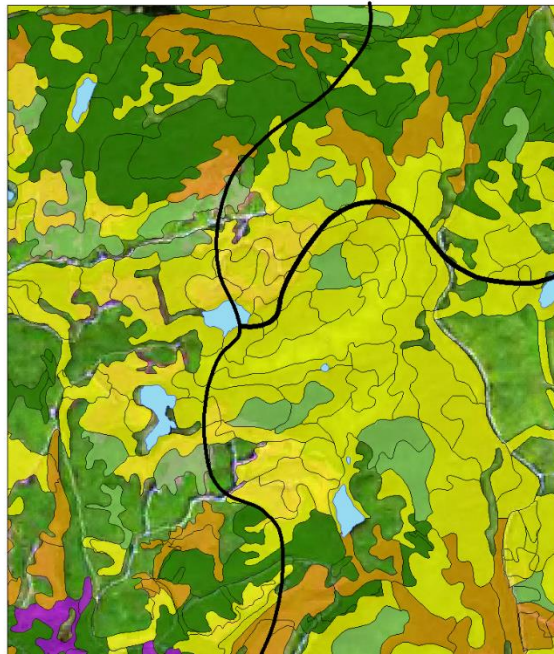
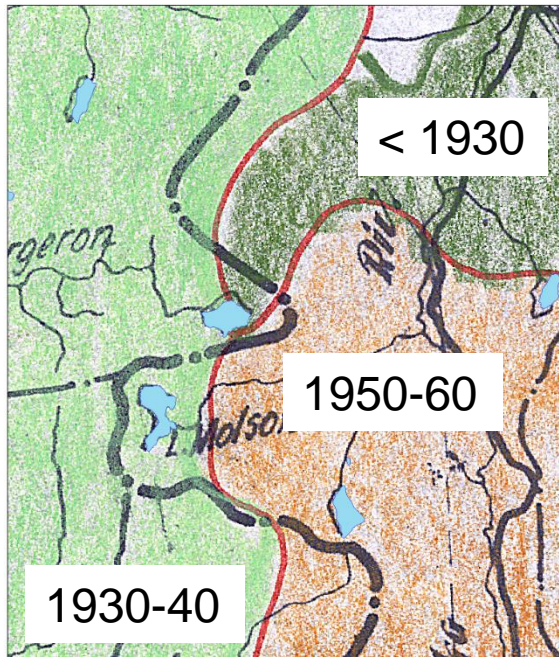
Contrainte à l'aménagement





DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Meilleure planification opérationnelle





DIF
EXPERTISE
RIGUEUR

Planification

