

Des femmes, des hommes, des régions, nos ressources...



L'imagerie et le lidar à la Direction des Inventaires forestiers

Antoine Leboeuf ing.f., Ph.D.

Nogent sur Vermisson

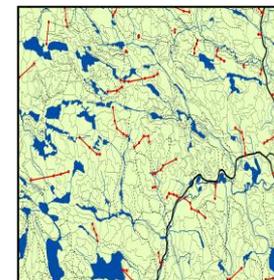
26 février 2014

*Ressources
naturelles*

Québec 

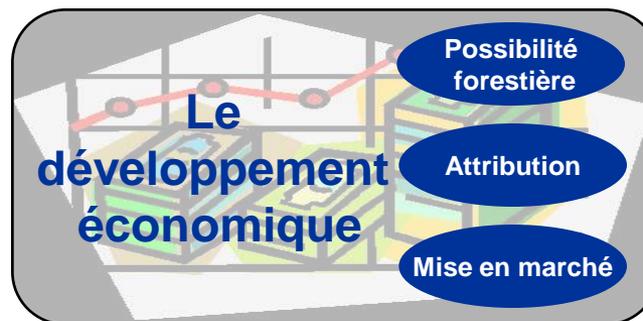
1 - Rappels : Historique

- Depuis le début des années 1970, le MRNF réalise périodiquement des inventaires forestiers qui couvrent le Québec méridional ;
- À ce jour, trois inventaires ont été complétés ;
- Le 4^e, qui a débuté en 2002, est actuellement en cours de réalisation.



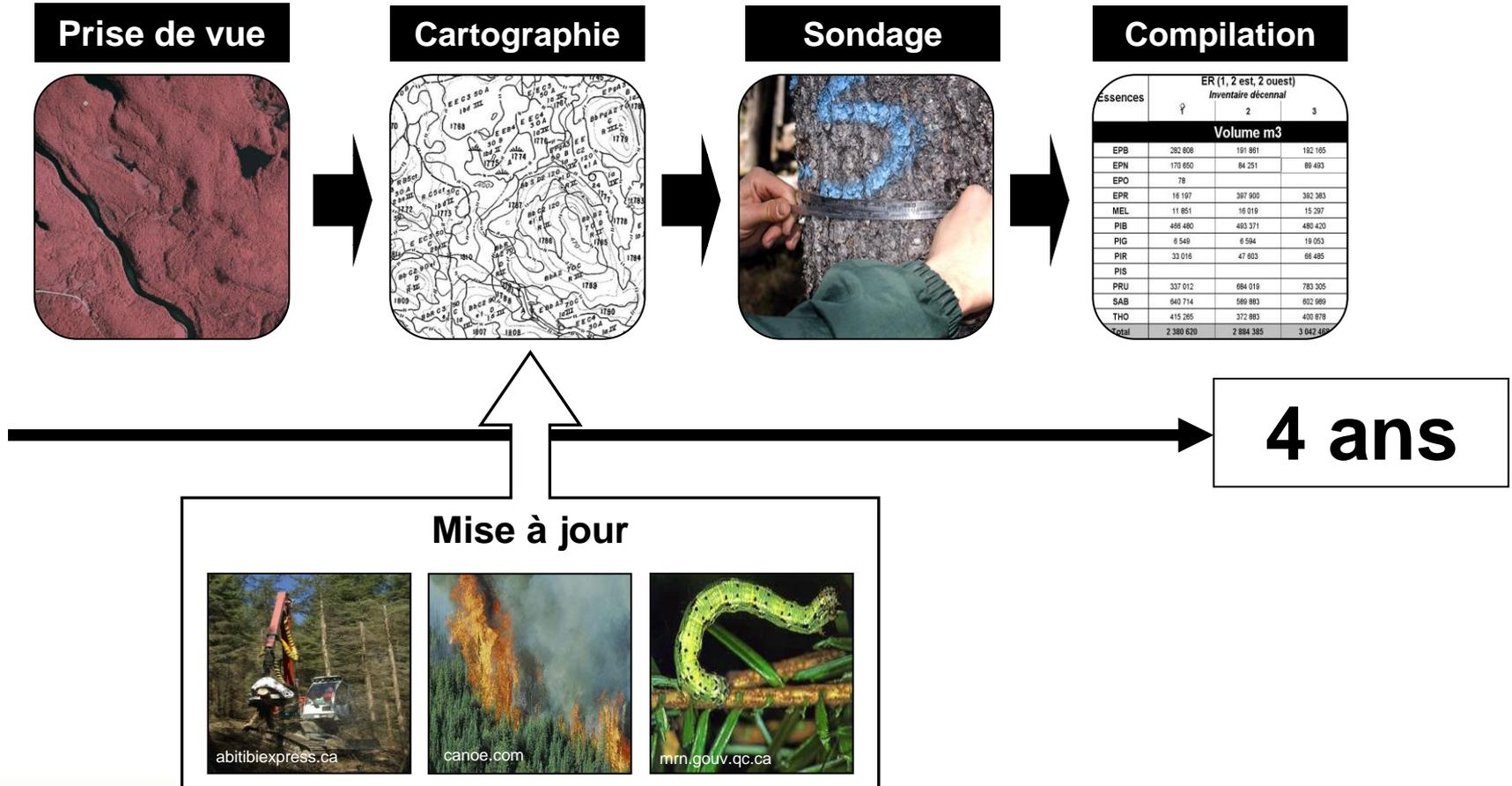
1 - Rappels : Objectif général de l'inventaire

Acquérir des connaissances sur les écosystèmes forestiers afin de supporter :



➔ **Plusieurs objectifs à rencontrer**

1 - Rappels : Processus de réalisation



3 - Quels sont ces changements ?

Cartographie écoforestière

■ Stratification

- ✓ Hauteur au mètre près
- ✓ Densité en classes de 10%
- ✓ Essences en classes de 10%

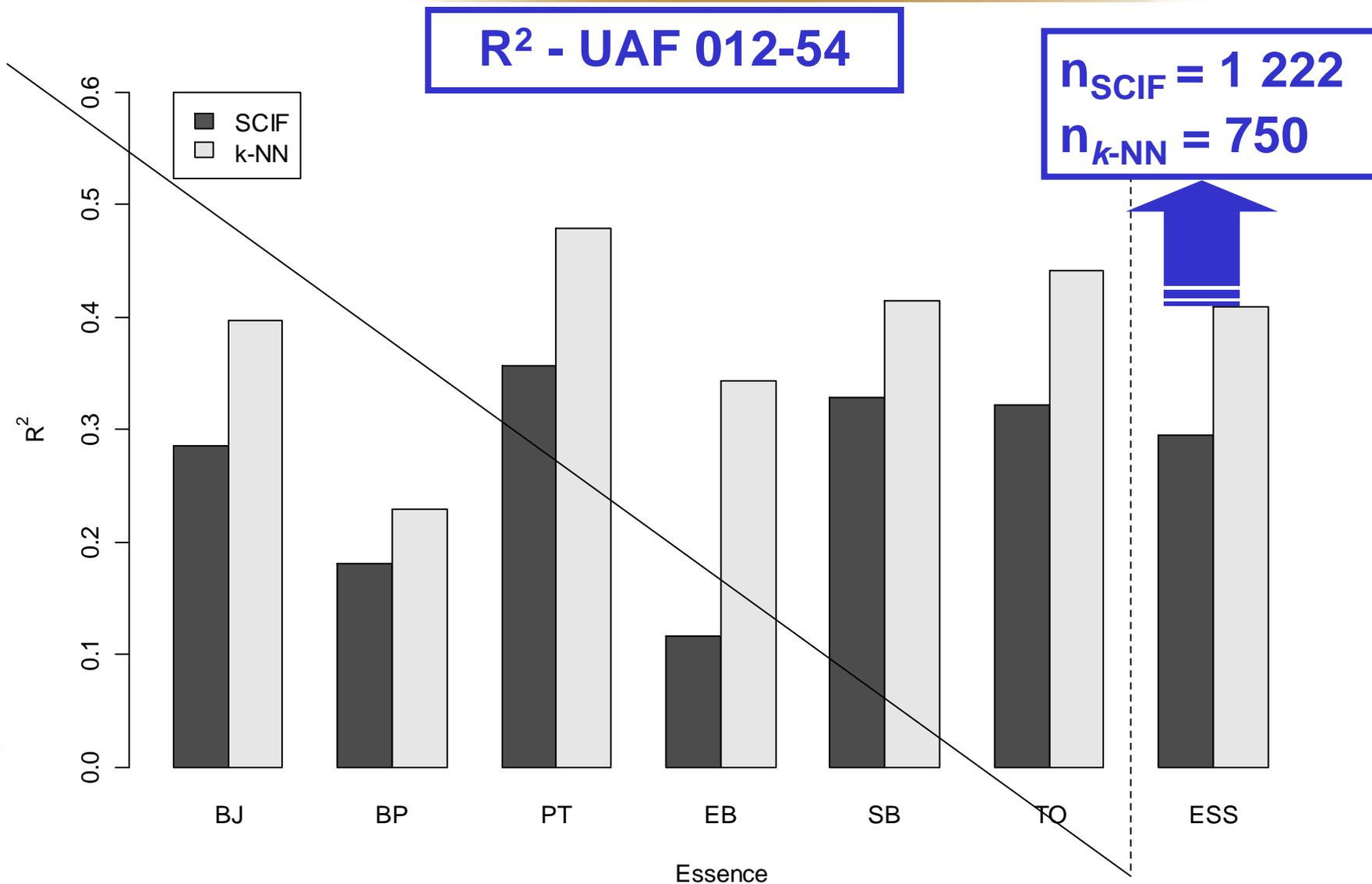
Programme	Essences	Densité	Hauteur
3 ^e	SE	B	2
4 ^e Original	SbEn	B	2
4 ^e NAIPF	Sb ₅ En ₃ Bp ₁ Pe ₁	70	18

✓ essences
accompagnatrices

- ✓ Description complète des 2 étages des peuplements étagés
- ✓ Caractérisation plus détaillée des milieux humides

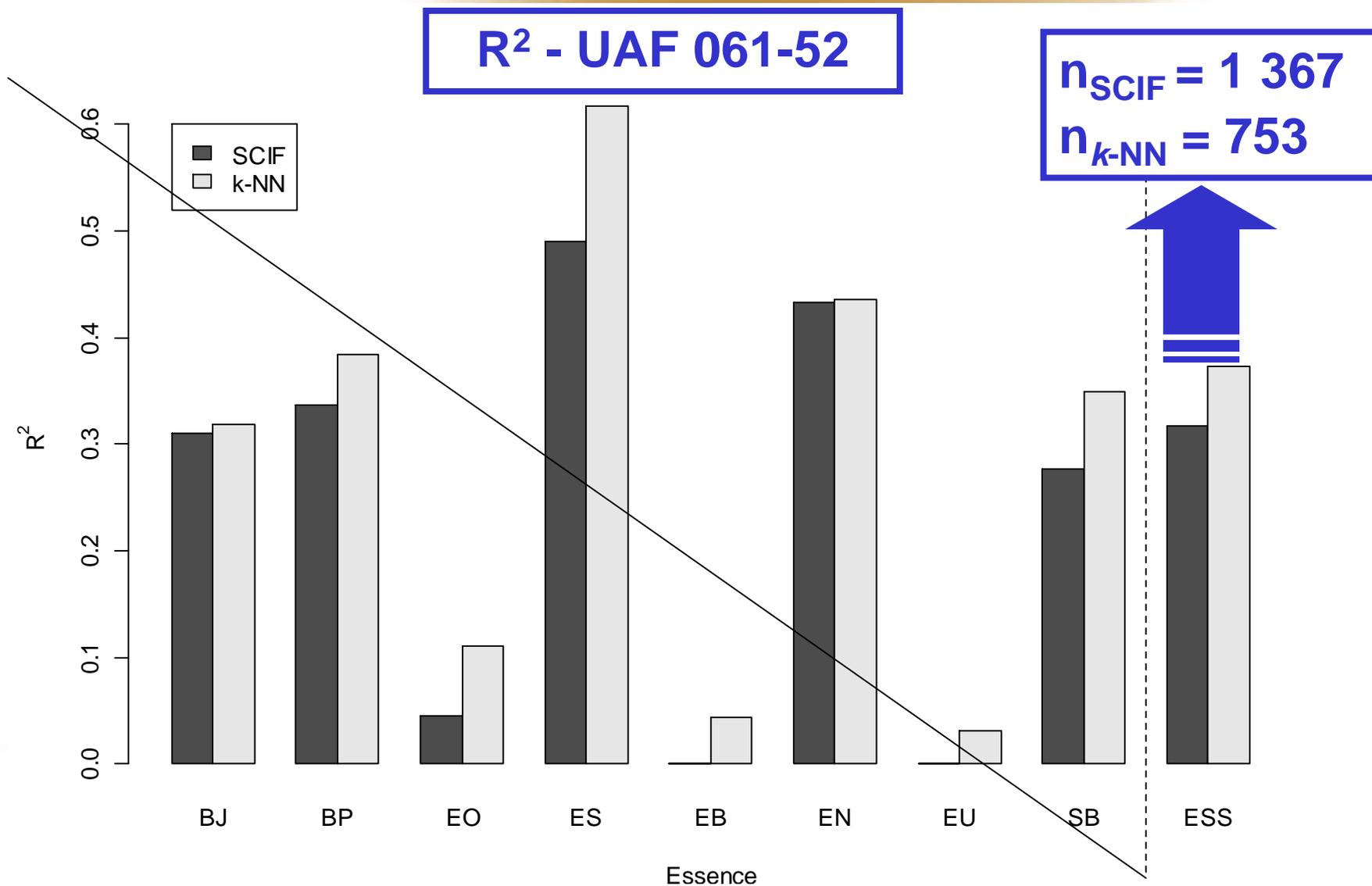
3. Comment se compare le k -NN à la méthode SCIF?

3.2 Résultats des projets pilotes

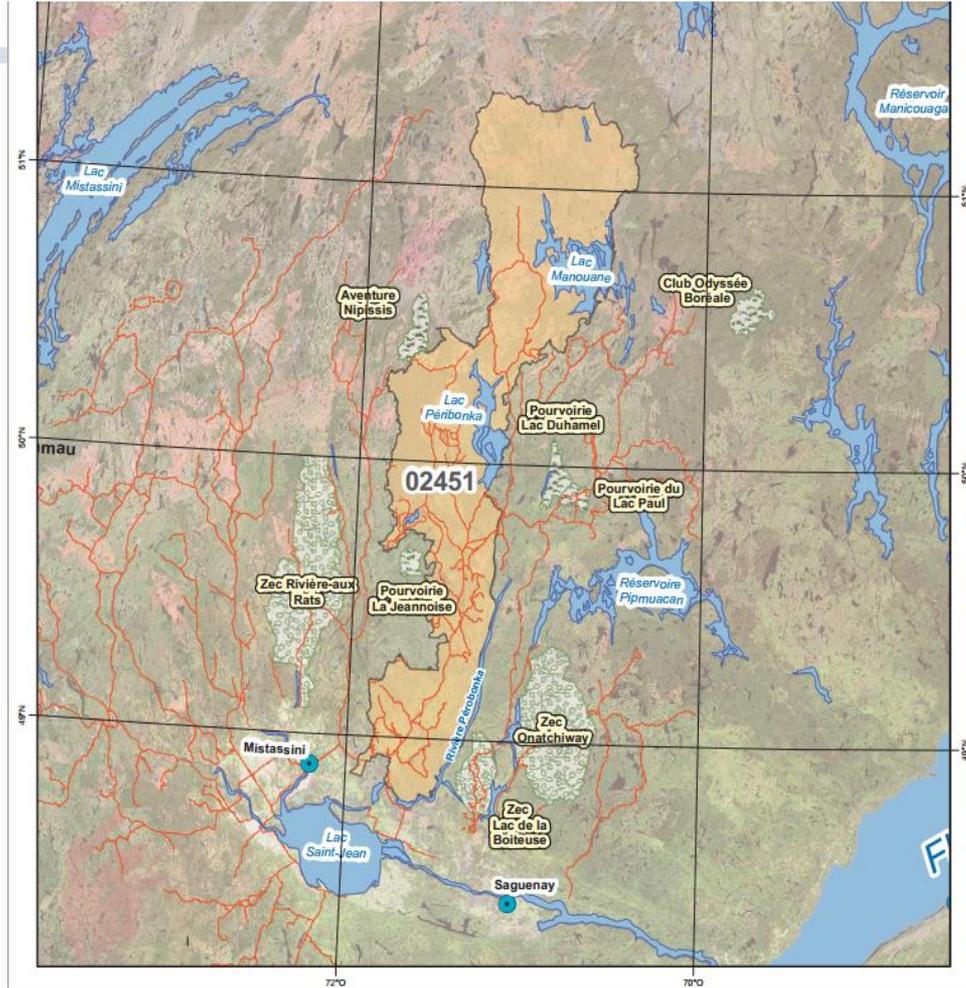


3. Comment se compare le k -NN à la méthode SCIF?

3.2 Résultats des projets pilotes



Projet lidar provincial



Légende	Métadonnées	Sources	Organisme	Année
Unité d'aménagement 2451	Surface de référence géodésique	Données	Frontières, hydrographie, et autres subdivisions territoriales	Ministère des Ressources naturelles, et de la Faune
Zone d'exploitation contrôlée	Système de référence géodésique		Nomenclature géographique	Commission de toponymie du Québec
Pourvoirie	Projection cartographique		Réalisation et diffusion	
Chemin			En date du 17 janvier 2015	
			Ministère des Ressources naturelles	
			Direction des inventaires forestiers	
			© Gouvernement du Québec.	

0	25	50	100 Km
1/2 000 000			

--

- 12 000 km²
- 2 points au m²
- Cartes topographie
 - Sol
 - Forêt
 - ...hydro...
- But: chiffrer prix et potentiels

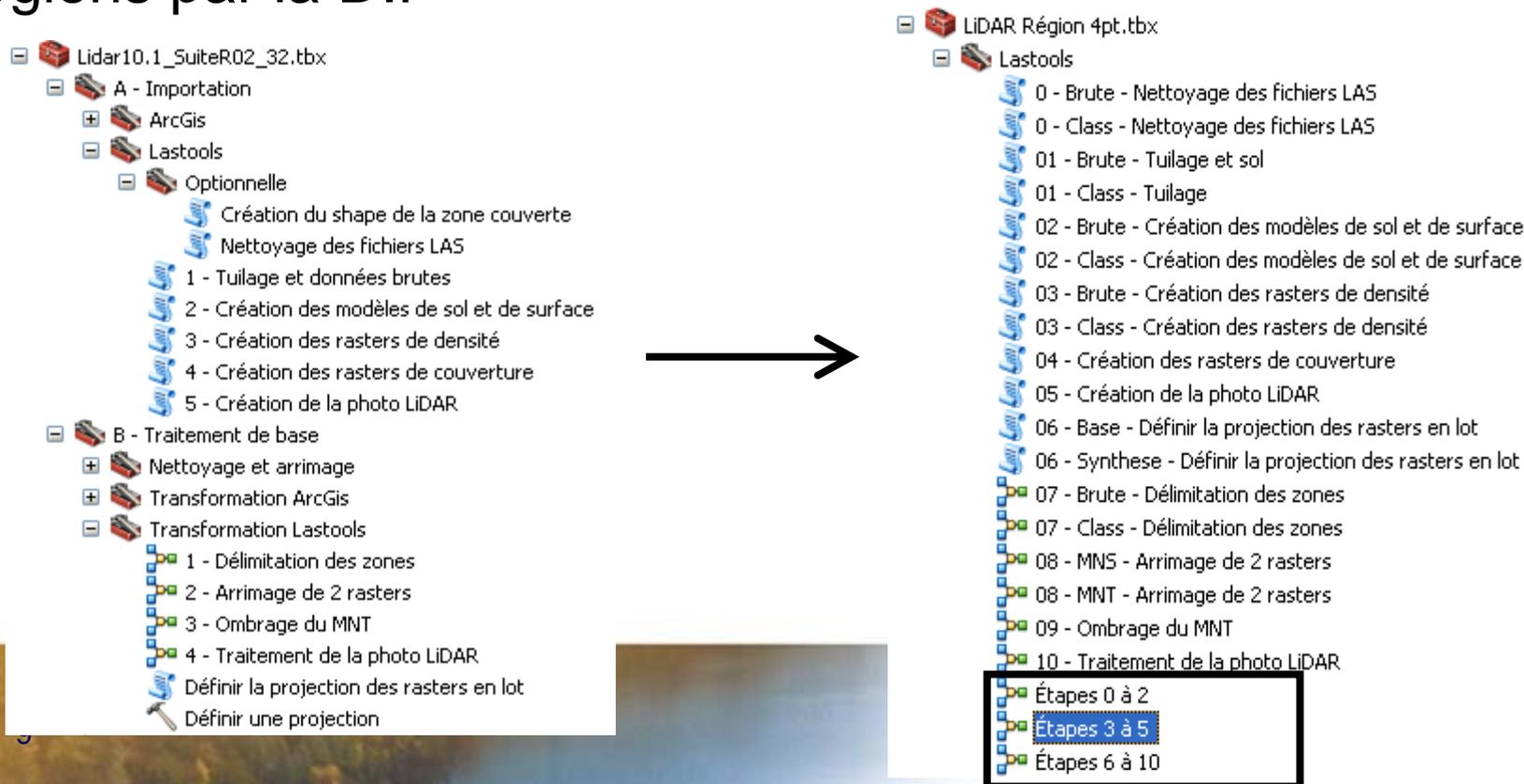
**Ressources naturelles
et Faune**



(2) Imagerie et lidar à la DIF

Lidar en cartographie

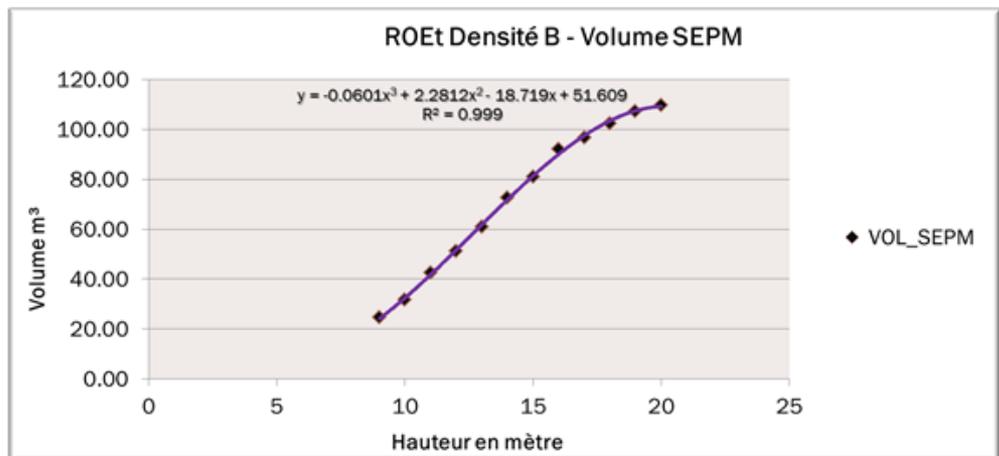
- Traitement de la donnée lidar pour la plupart des régions par la DIF



(2) Imagerie et lidar à la DIF

Lidar en cartographie

- Réalisation des courbes de volume en fonction de la hauteur-densité (Volume par peuplement LiDAR Suite10.1)



(2) Imagerie et lidar à la DIF

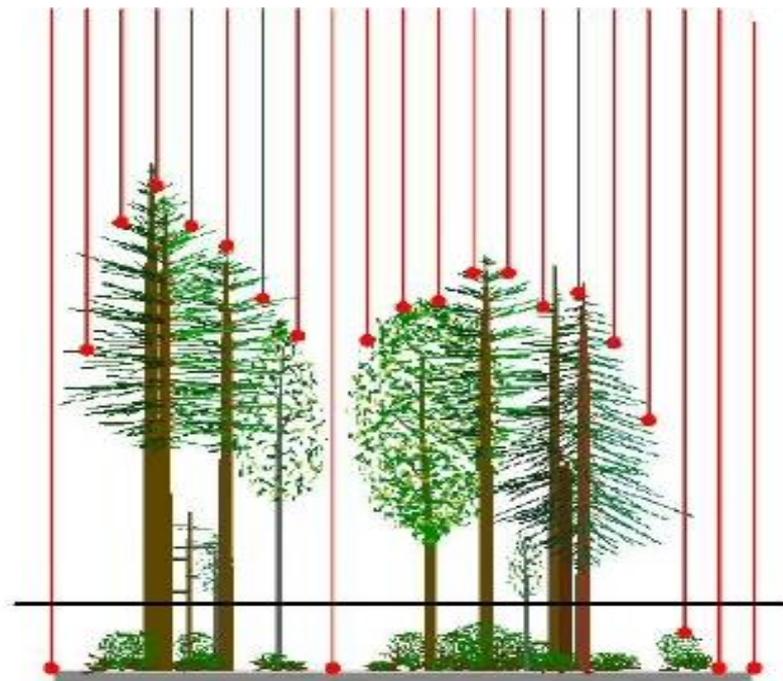
Lidar en cartographie

- Densité et hauteur lidar à la carte

Densité:

Nb 1^{er} retours > Hauteur limite

Nb total de 1^{er} retours



ressources
naturelles

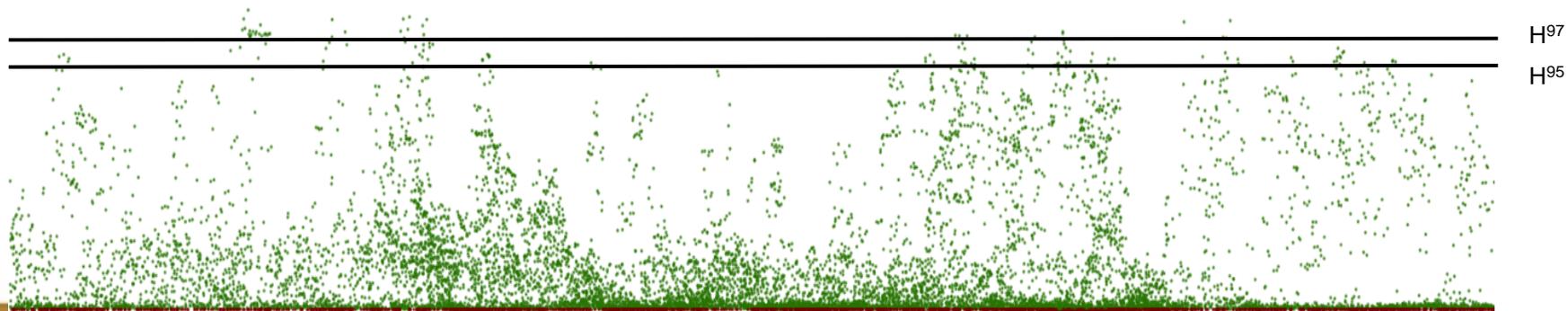
Québec 

(2) Imagerie et lidar à la DIF

Lidar en cartographie

- Densité et hauteur lidar à la carte

Hauteur : percentiles



naturelles

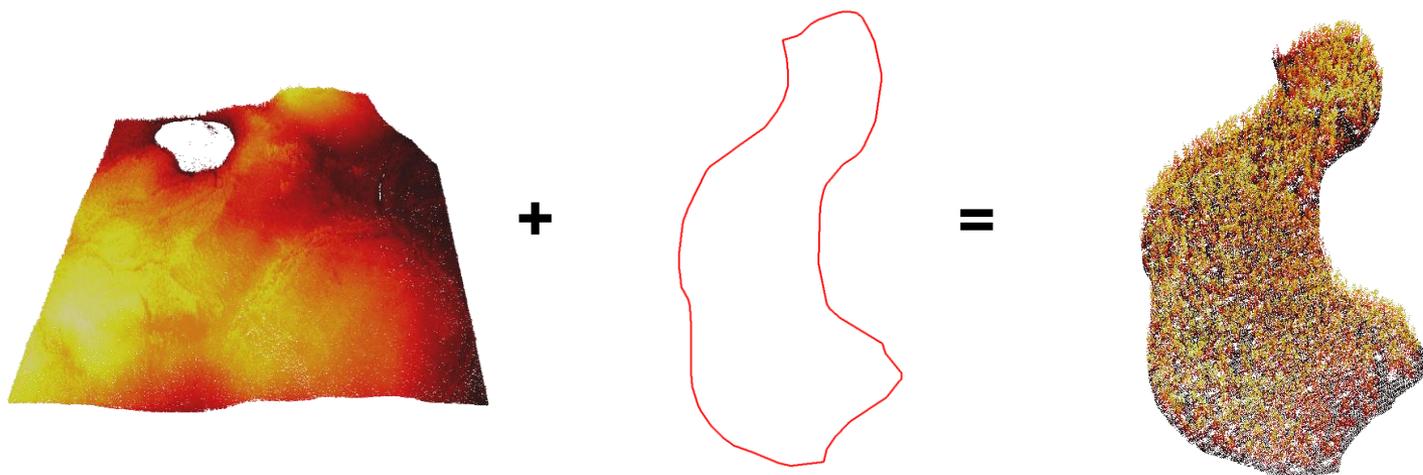
Québec 

(2) Imagerie et lidar à la DIF

Lidar en cartographie

- Densité et hauteur lidar à la carte

Hauteur

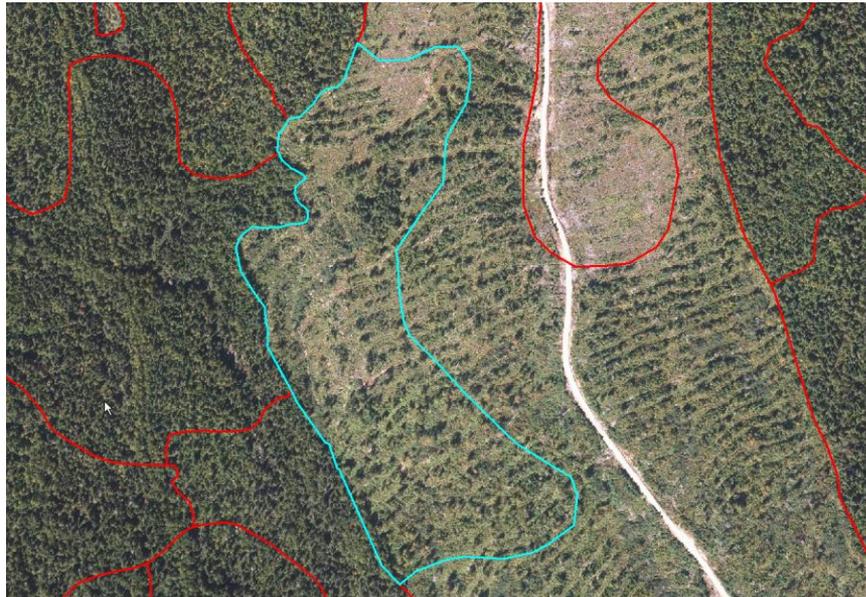


(2) Imagerie et lidar à la DIF

Lidar en cartographie

- Densité et hauteur lidar à la carte

Hauteur



(2) Imagerie et lidar à la DIF

Imagerie



Landsat 5 30 m

Landsat 8 15 m

RapidEye 5 m

(2) Imagerie et lidar à la DIF

Imagerie

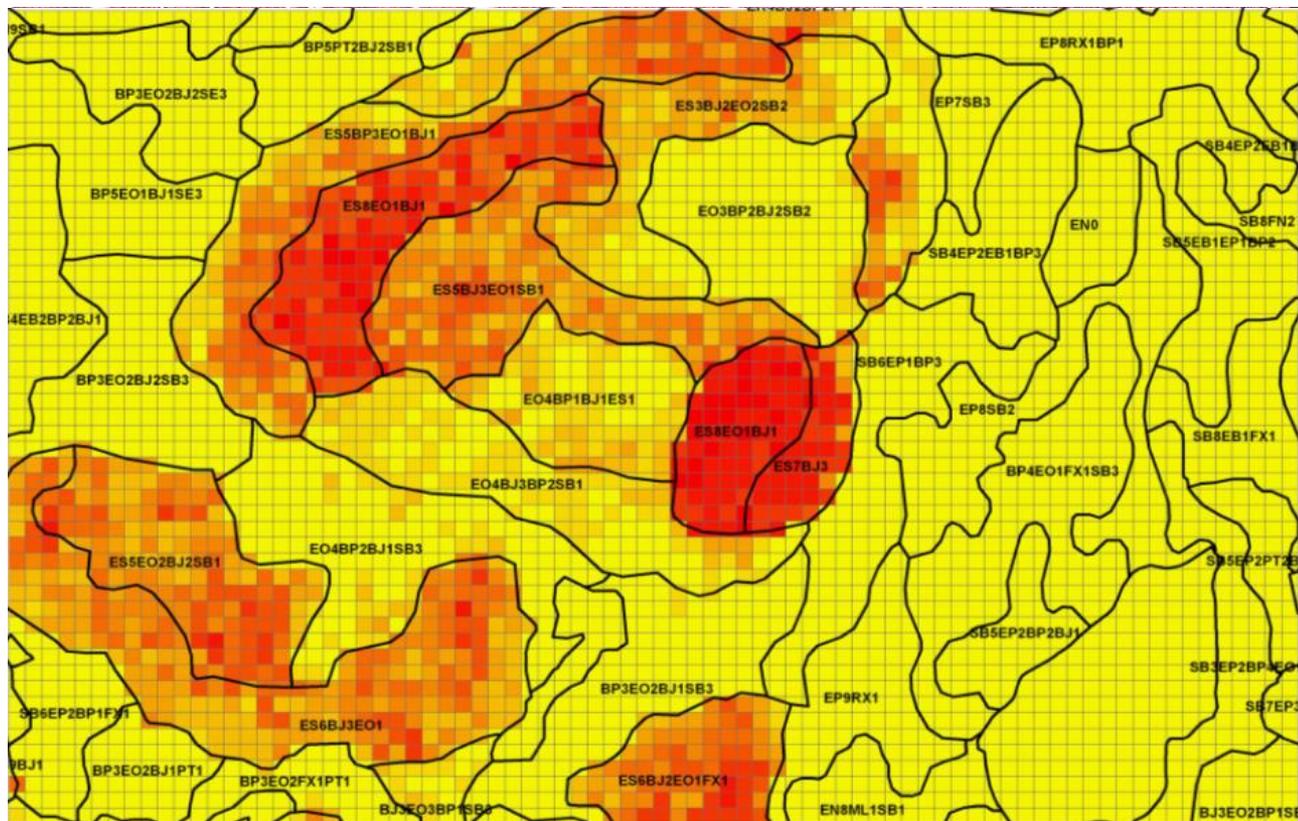
- Mosaïque Landsat annuelle



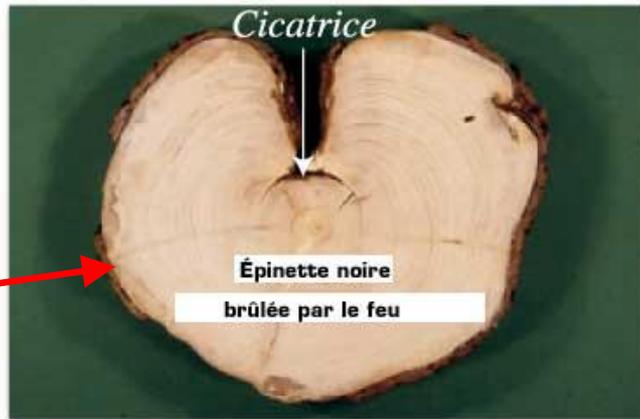
- Cartographie des perturbations naturelles (feux, insectes, chablis)
- Compilations
- Historique des feux
- Synthèses, accès, etc.

Compilation

- Nouveau produit (forels)



Exemple historique des feux



Source: MRN



Feu de 1932 sur Landsat 1973

- ❖ Datation des feux à partir de cicatrices de feux et de données externes (Universités etc.)
- ❖ Permet d'obtenir l'âge de la forêt de tout le territoire

Ressources
naturelles

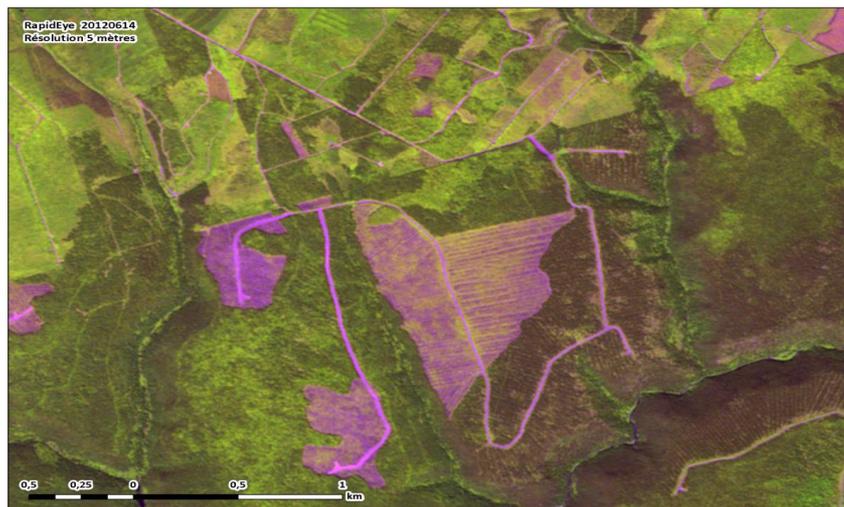
Québec



(2) Imagerie et lidar à la DIF

Imagerie

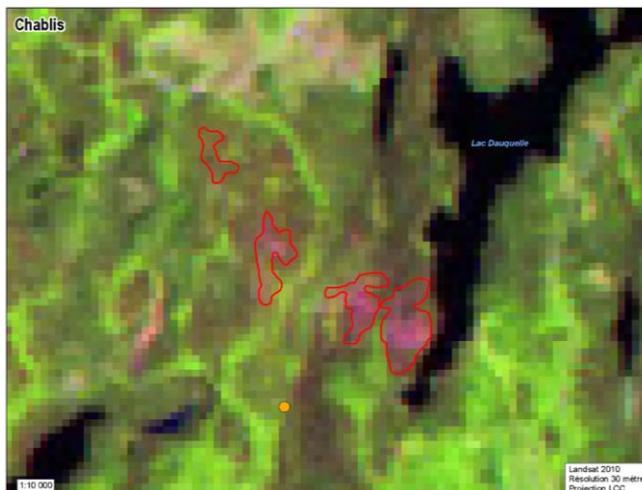
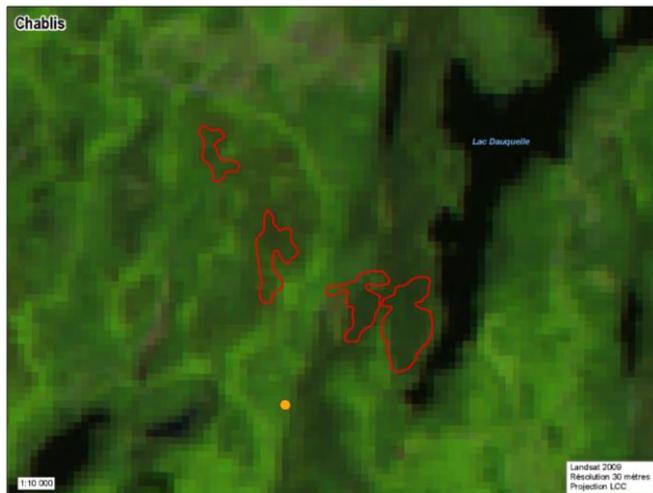
■ RapidEye



- Tout le Québec couvert (2010-2013)
- Mise à jour des perturbations naturelles
- Caractérisation des feux (DPF)
- Synthèses, accès, etc.

(2) Imagerie et lidar à la DIF

Mise à jour des perturbations naturelles



Ressources
naturelles

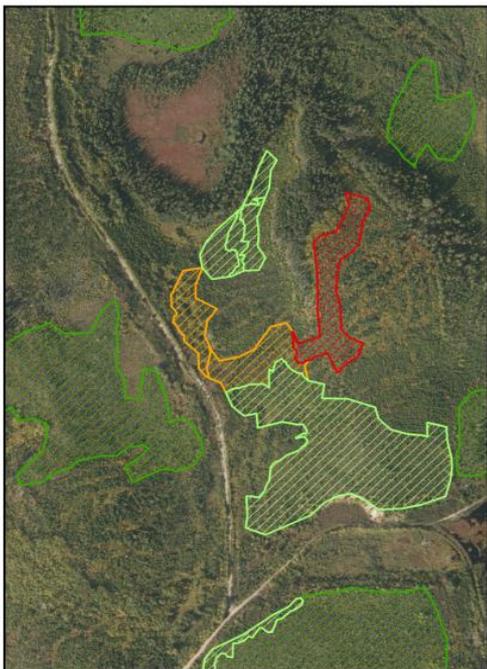
Québec



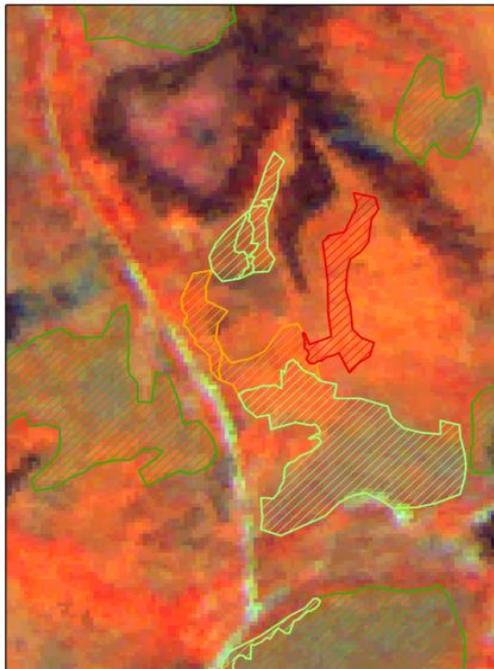
(2) Imagerie et lidar à la DIF

■ RapidEye

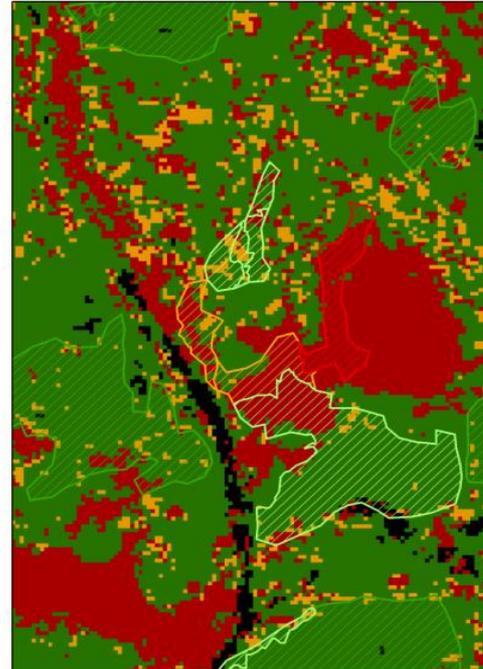
Photo aérienne 2011
Résolution 30 cm



RapidEye 2010
Résolution 5 m



Classification en 125 classes sur RapidEye 2010
Résolution 5 m

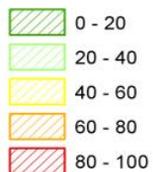


Projet sur la régénération
dans les plantations
Secteur de la rivière Isoukoustouc

MTM 06
1: 5 000

% Envahissement

Plantation <= 2000



Lidar terrestre

- **Objectifs :** (1) Évaluer la faisabilité et les bénéfices d'utiliser le lidar terrestre en inventaire forestier et en mise en marché des bois et (2) démontrer plus précisément le potentiel de cette technologie pour caractériser la qualité du bois et la rentabilité de ces placettes

Lidar terrestre

Préparation pour l'acquisition des données

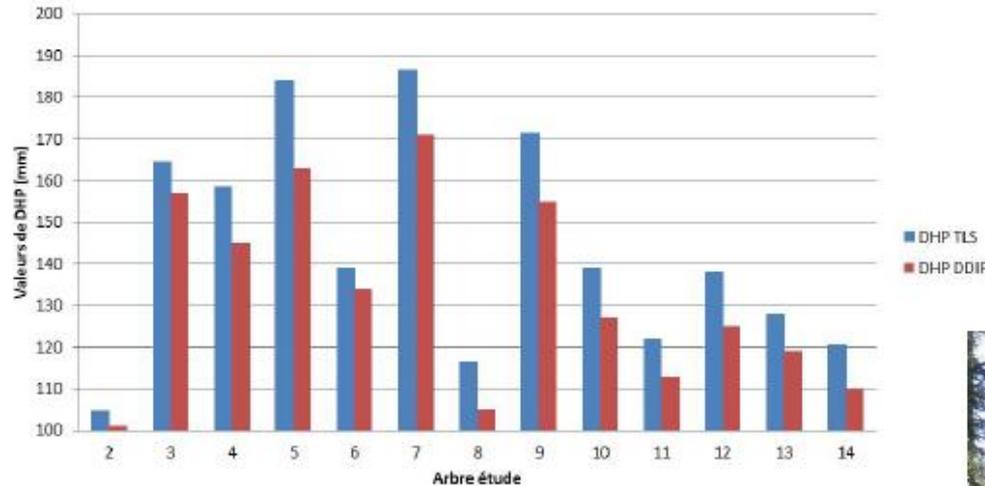


PEP 01902 en pinède grise à La Tuque

Lidar terrestre

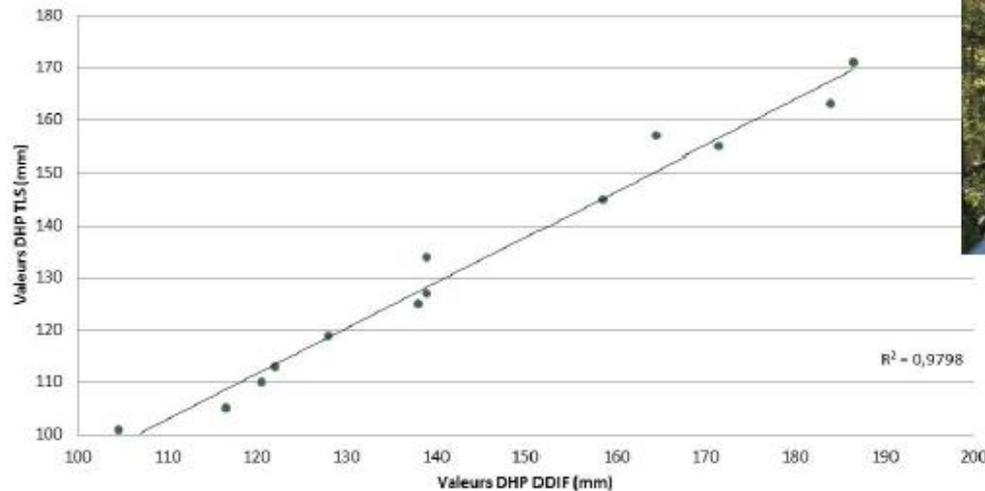
4. Résultats : Obj. 1a Variables mesurées dans les PEP : DHP

Comparaison des mesures DHP pour DDIF et TLS



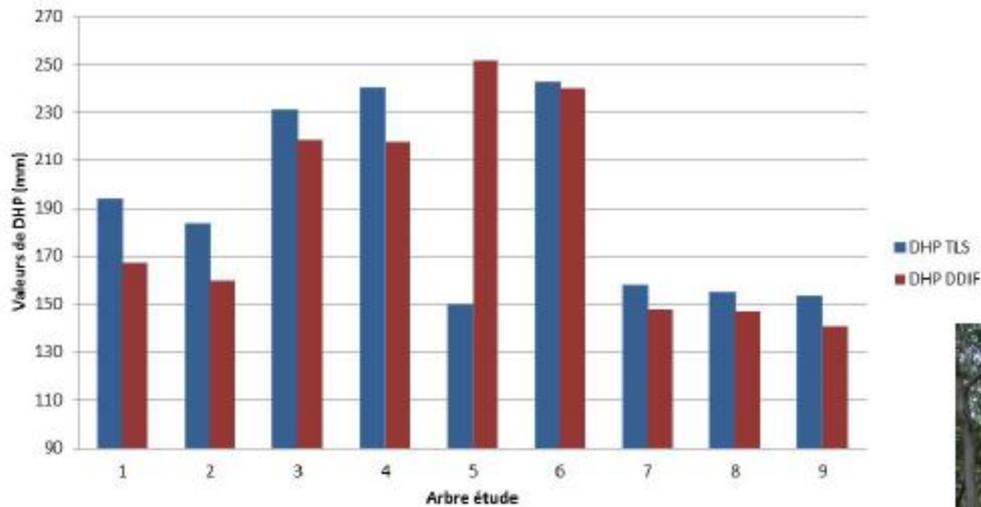
DHP
PEP01801 – Pinède grise
Arbres études : 13/14

Corrélation entre les mesures DHP TLS et DDIF



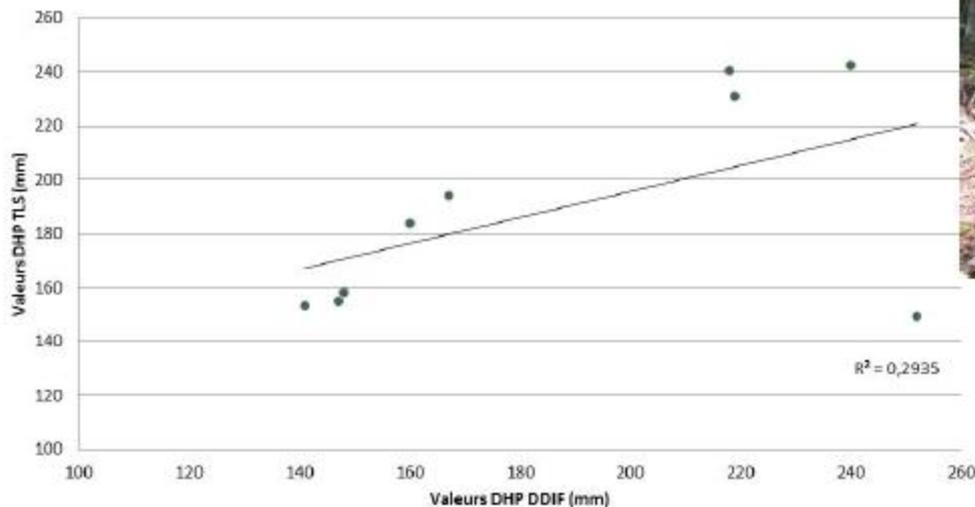
Lidar terrestre

Comparaison des mesures DHP pour DDIF et TLS



DHP
PEP01601 – Érablière à
bouleaux jaunes
Arbres étudiés : 9/9

Corrélation entre les mesures DHP TLS et DDIF

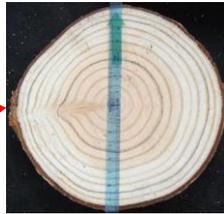
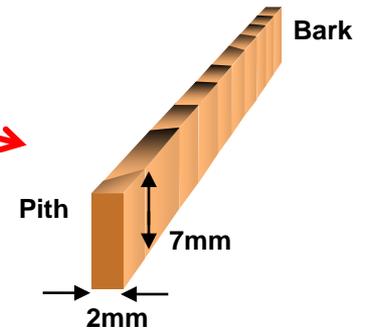


Indicateur de la qualité du bois

- **Objectif: mettre sur pied un programme qui vise l'acquisition d'information géographique de la qualité du bois et de sa fibre à l'intérieur de notre programme d'inventaire**

IQB

SilviScan



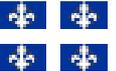
10 mm x 10 mm

Complete cost : 140\$ / FPInnovations

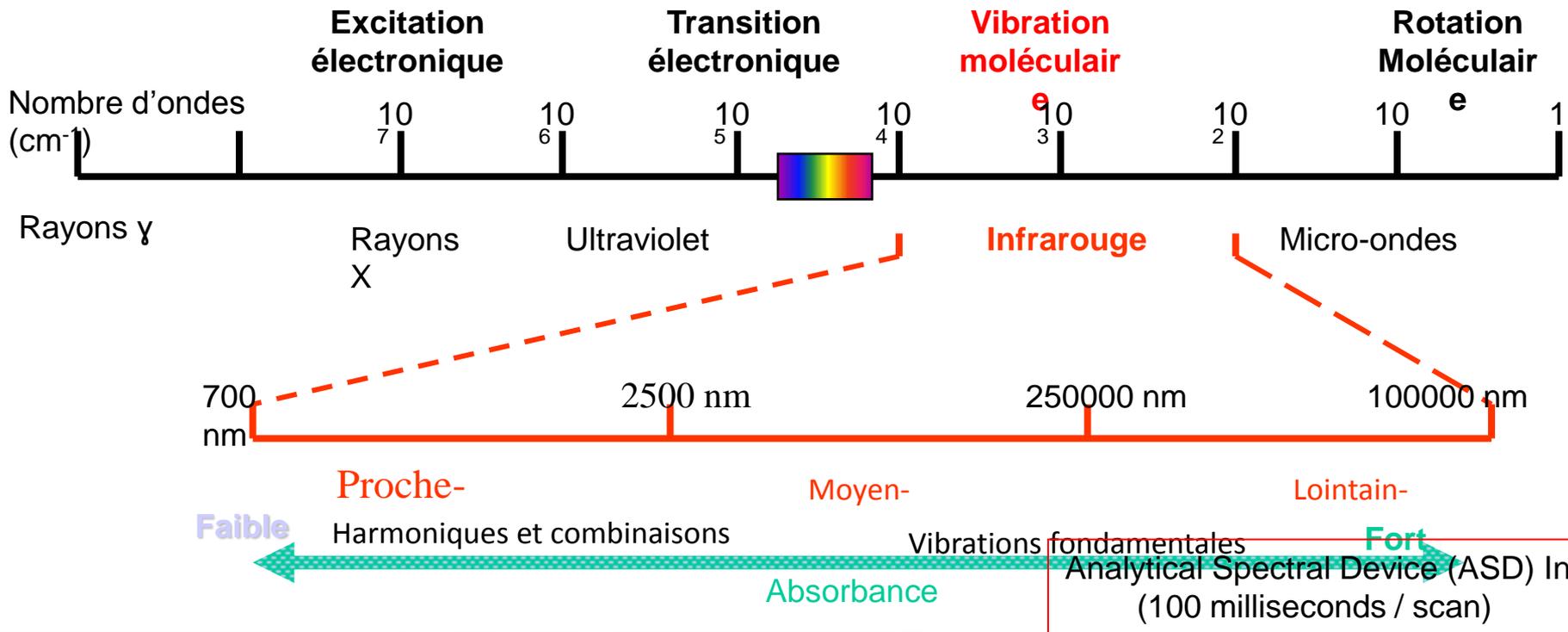


naturelles

Québec



Spectroscopy near infrared (SPIR)



Analytical Spectral Device (ASD) Inc.
(100 milliseconds / scan)

Ressources naturelles
et Faune



1. Superficie couverte

