

Les outils d'amélioration pour les scieries



Pierre Bédard, ing.f.

Chef de groupe

Fabrication de bois de sciage

Location: Québec

Date: 9 Septembre 2011

Sujets présentés

1. Le **Profilomètre** pour améliorer le débitage primaire
2. Le **VTI** pour résoudre des problèmes de scie
3. Le **Lsize** pour améliorer la précision de sciage
4. Le **banc d'essai** pour améliorer la performance des équarrisseuses
5. Le **scanneur portable** pour un portrait précis de la ressource
6. Le logiciel **Optitek** pour améliorer le rendement et les revenus de sciage
7. Le logiciel **FPInterface** pour obtenir la valeur nette d'un m³

L'analyseur d'équarris (Profilomètre)

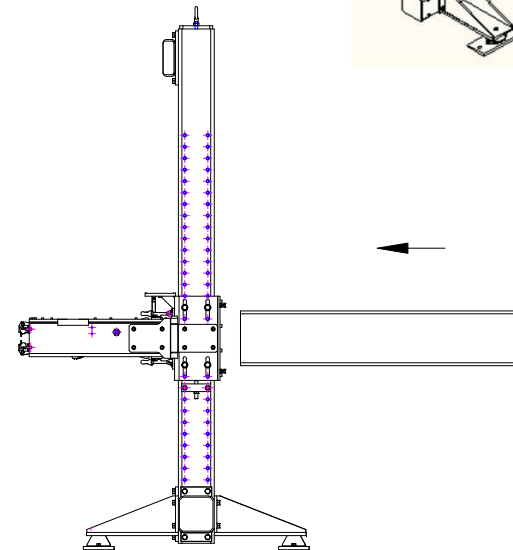
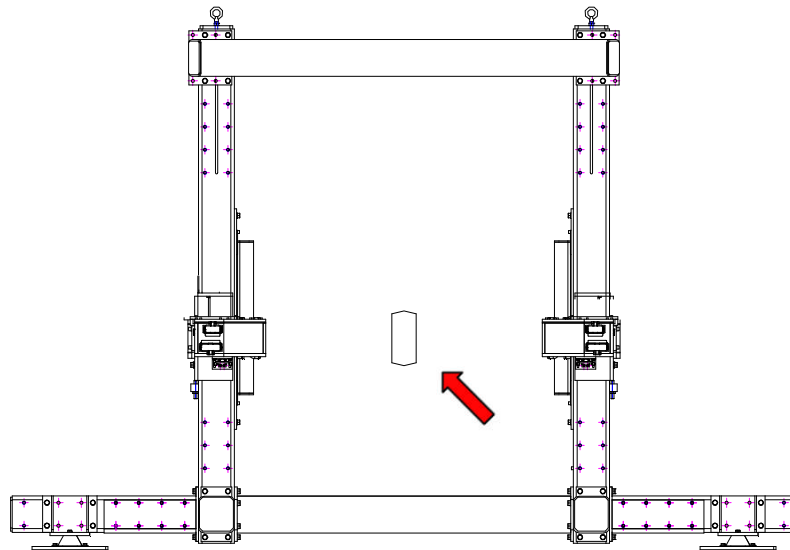
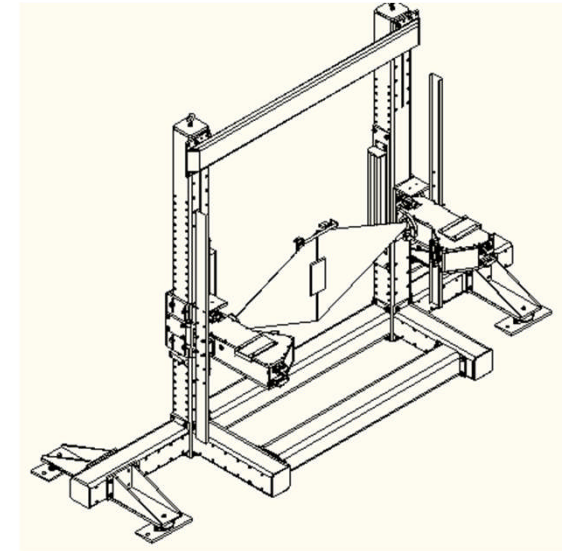
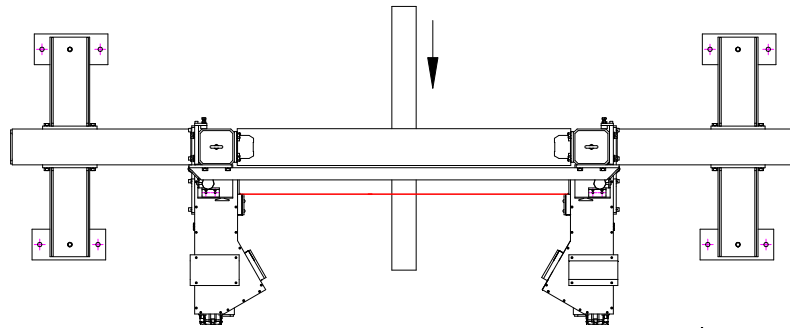
- Achat d'un analyseur d'équarri (CRIQ) en 2009
- L'équipement mobile peut s'adapter à plusieurs configuration d'équipement de débitage primaire
- 4 usines étudiées au Québec et au Nouveau-Brunswick (programme STC) en 2009-2010
- 1 étude actuellement en cours, 1 autre prévue cet hiver

Expert : Benoît Laganière

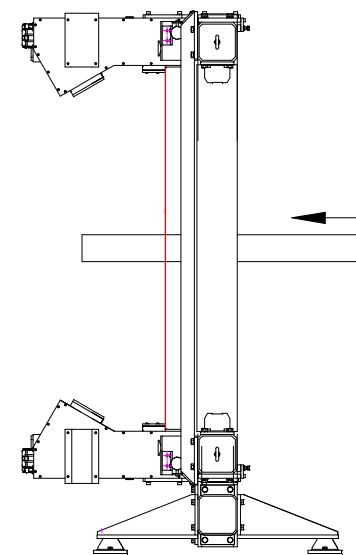
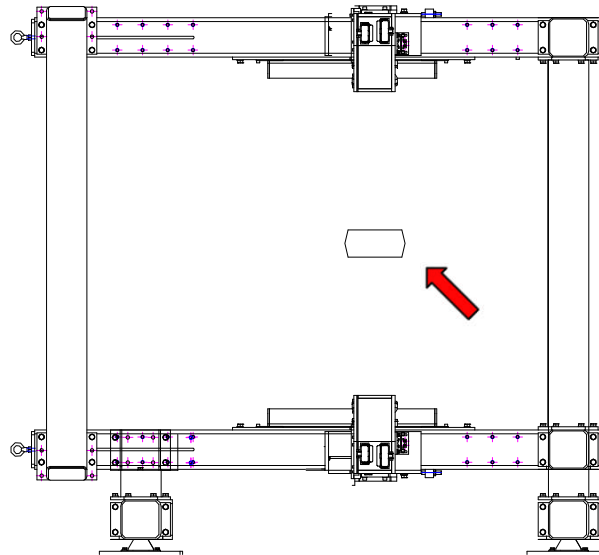
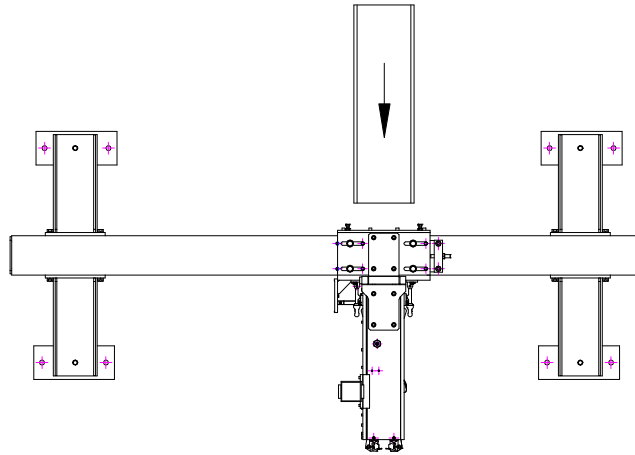
Description du système



Équarri à la verticale (ex. DLI, SLI, CCO)



Équarris à l'horizontale (ex: TBL)



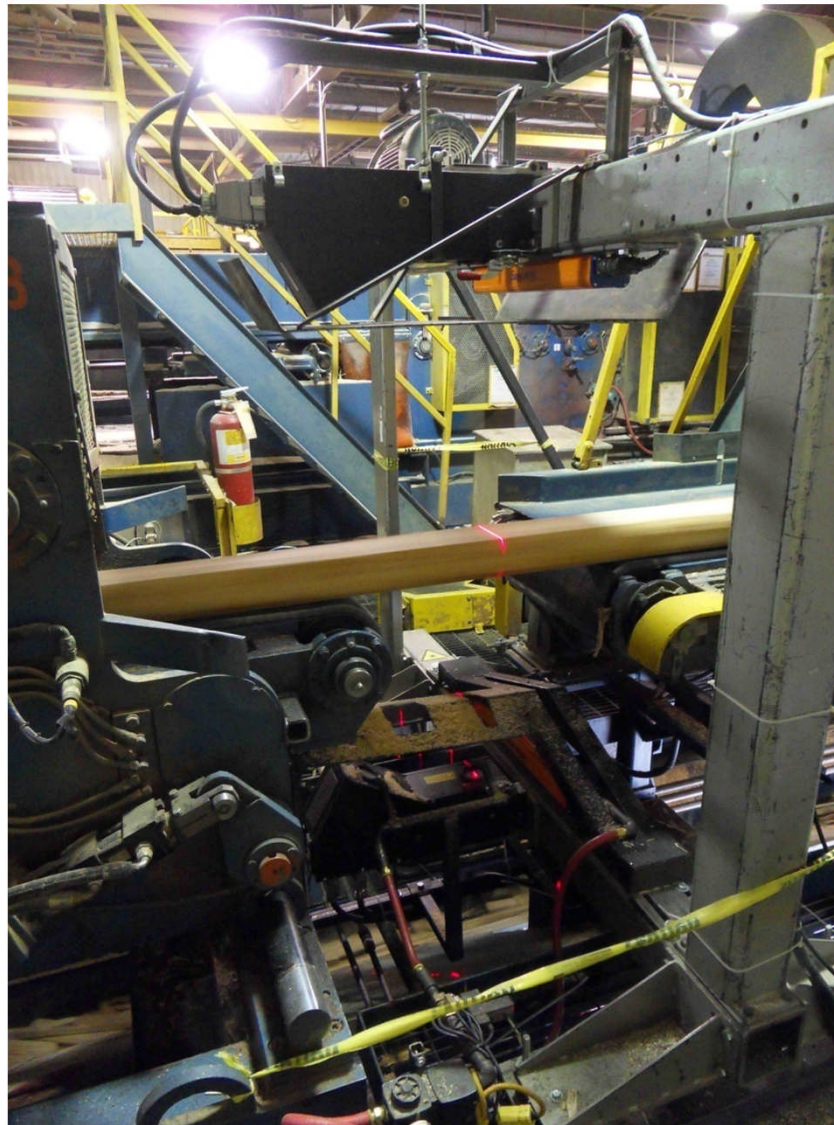
Installation à la sortie d'un Canter-twin



Lecture d'un équerri en production



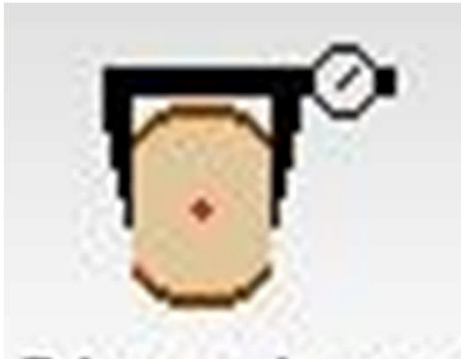
Avant TBL Comact (cant à plat avec pont de chaîne)



Canter-quad COE Mfg



Paramètres mesurés



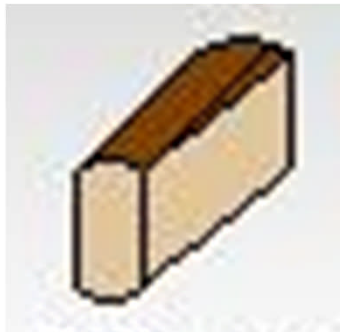
Variations de sciage



Parallélisme des faces



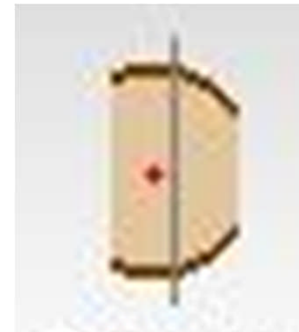
Équerrage



Défilement



Rotation



Centrage



Arrachement de
fibre / Trous

Analyse des résultats

Contrôle de la qualité - Équarrisseuse #1 - [MenuPrincipal : Formulaire]

Fichier Edition Insertion Enregistrements Fenêtre ? Tapez une

Version 2.0.0

Menu Principal

Graphiques

Résultats

Alarmes

Paramètres

PLC

Rapports

Connexion

Affichage

Dimensionnel Parallélisme Équerrage Effilement Rotation Angulation Centrage Couteaux Rugosité Arrachement Volumes

Date/heure min: 31 octobre 2010 -- 12:00 Min

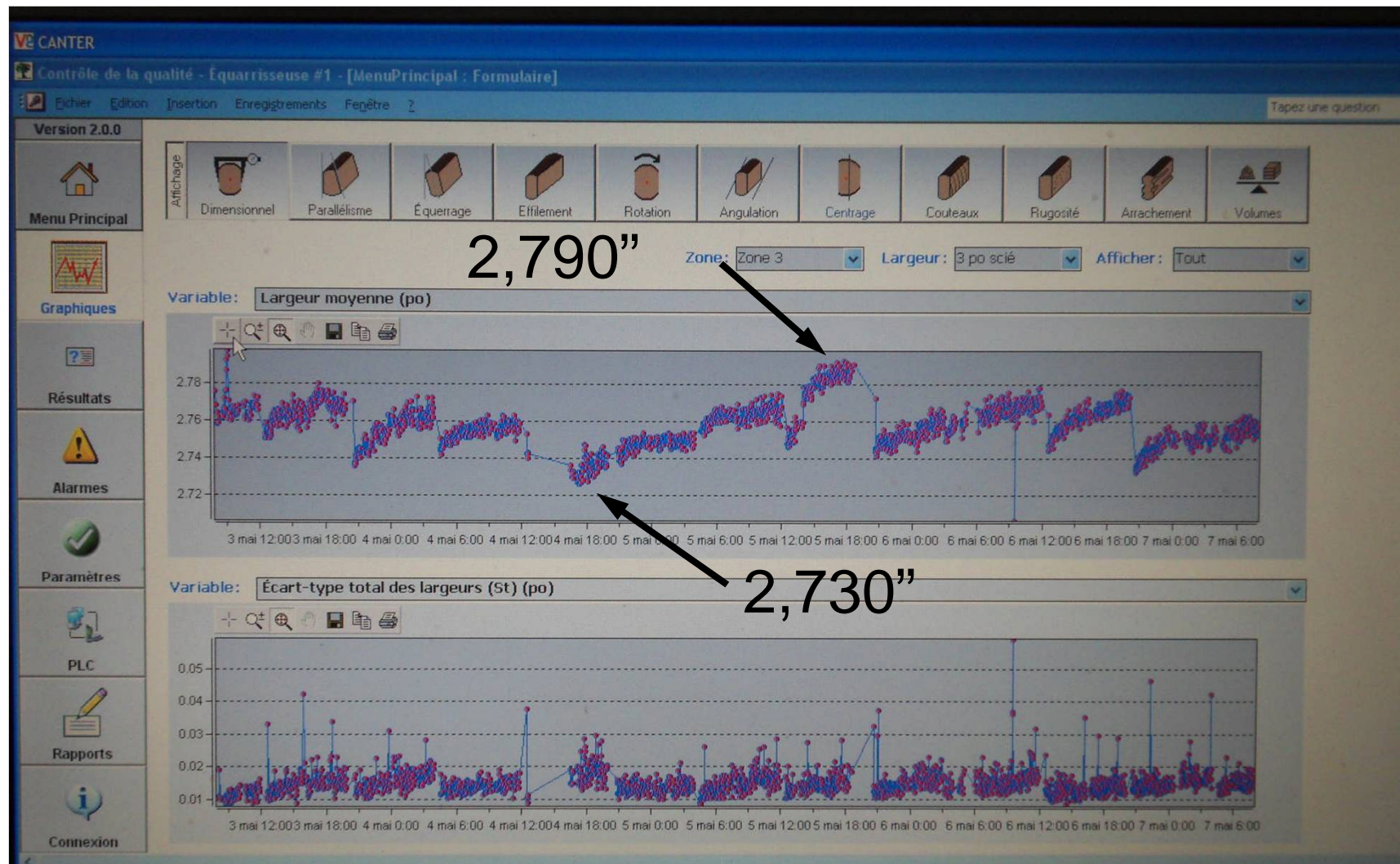
Date/heure max: 06 novembre 2010 -- 08:55 Max

Dimension: 4 po canté

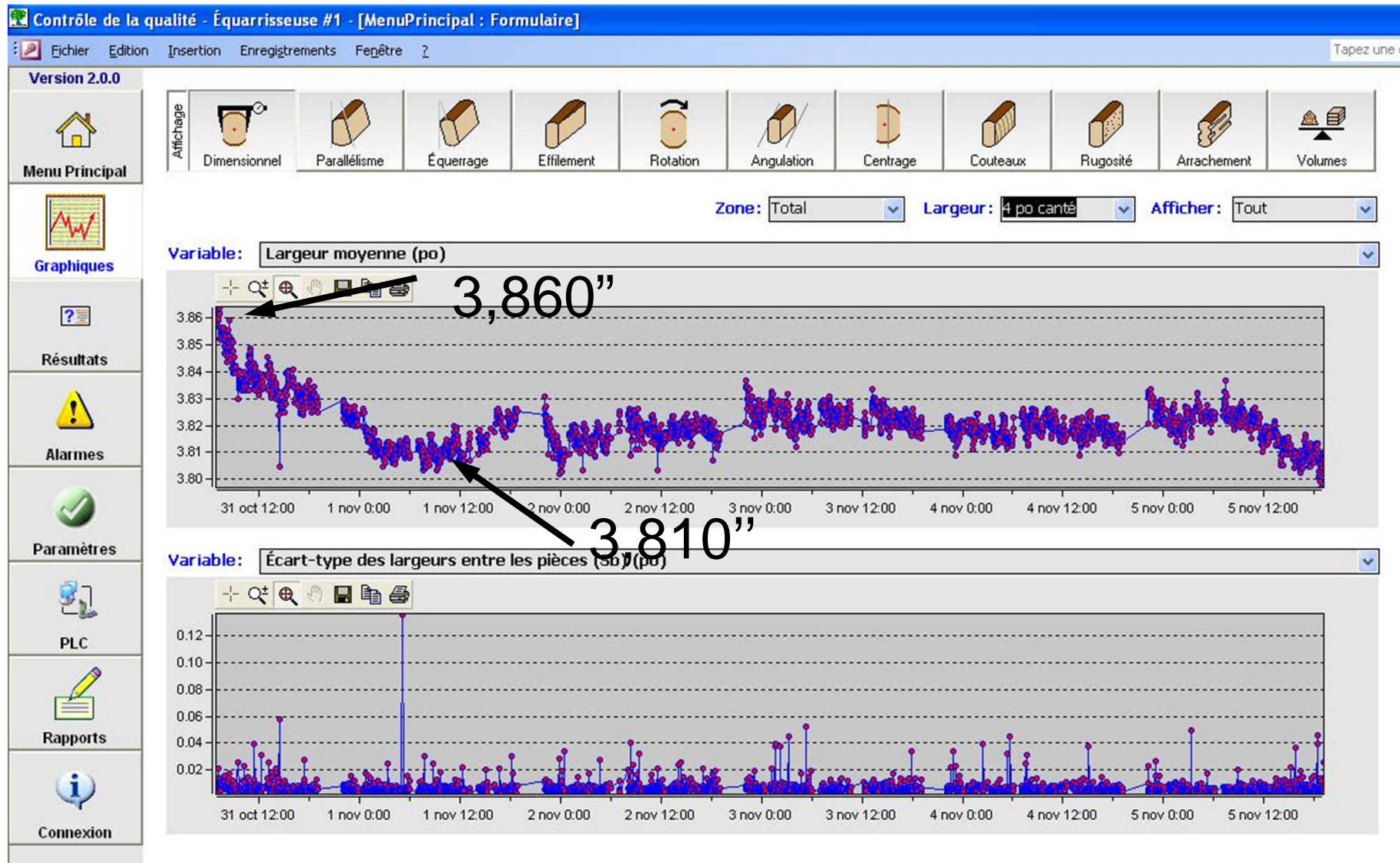
Résultats analysés moyens:

Variable	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Total
Largeur moyenne (po)	3.801	3.809	3.821	3.817	3.814	3.820
Pourcentage de pièces sous la valeur critique inférieure (%)	26.244	18.033	0.036	10.010	15.447	0.045
Pourcentage de pièces au dessus de la valeur critique supérieure (%)	0.070	0.075	0.161	0.197	0.300	0.093
Écart-type des largeurs dans une même pièce (Sw) (po)	0.011	0.012	0.009	0.011	0.010	0.012
Écart-type des largeurs entre les pièces (Sb) (po)	1.593	1.342	0.007	0.939	1.242	0.007
Écart-type total des largeurs (St) (po)	0.029	0.024	0.011	0.018	0.021	0.015
Probabilité qu'une pièce soit sous la largeur critique inférieure (%)	1.194	0.561	0.008	0.148	0.376	0.021
Probabilité qu'une pièce soit au-dessus de la largeur critique supérieure (%)	4.491	4.867	1.752	4.501	5.281	3.328
Correction de la cible du PLC (po)	--	--	--	--	--	--

Variation d'épaisseur d'équarri

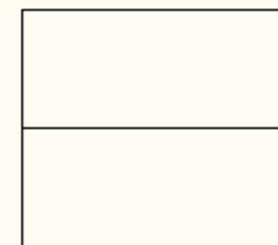
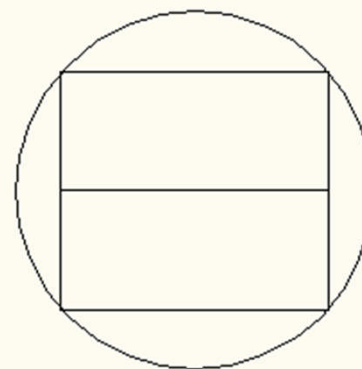
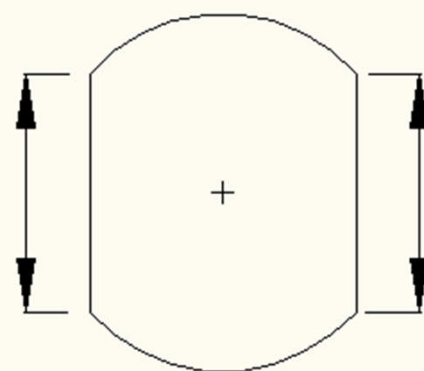


Variation épaisseur d'équarri

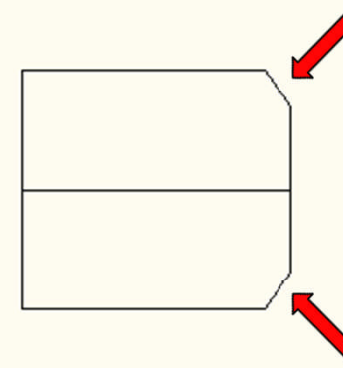
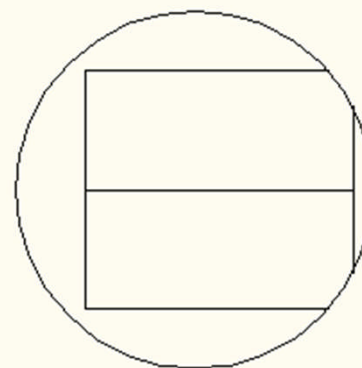
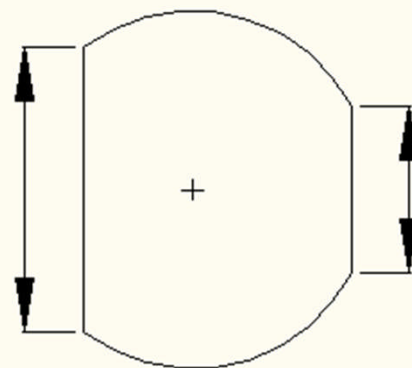


Centrage

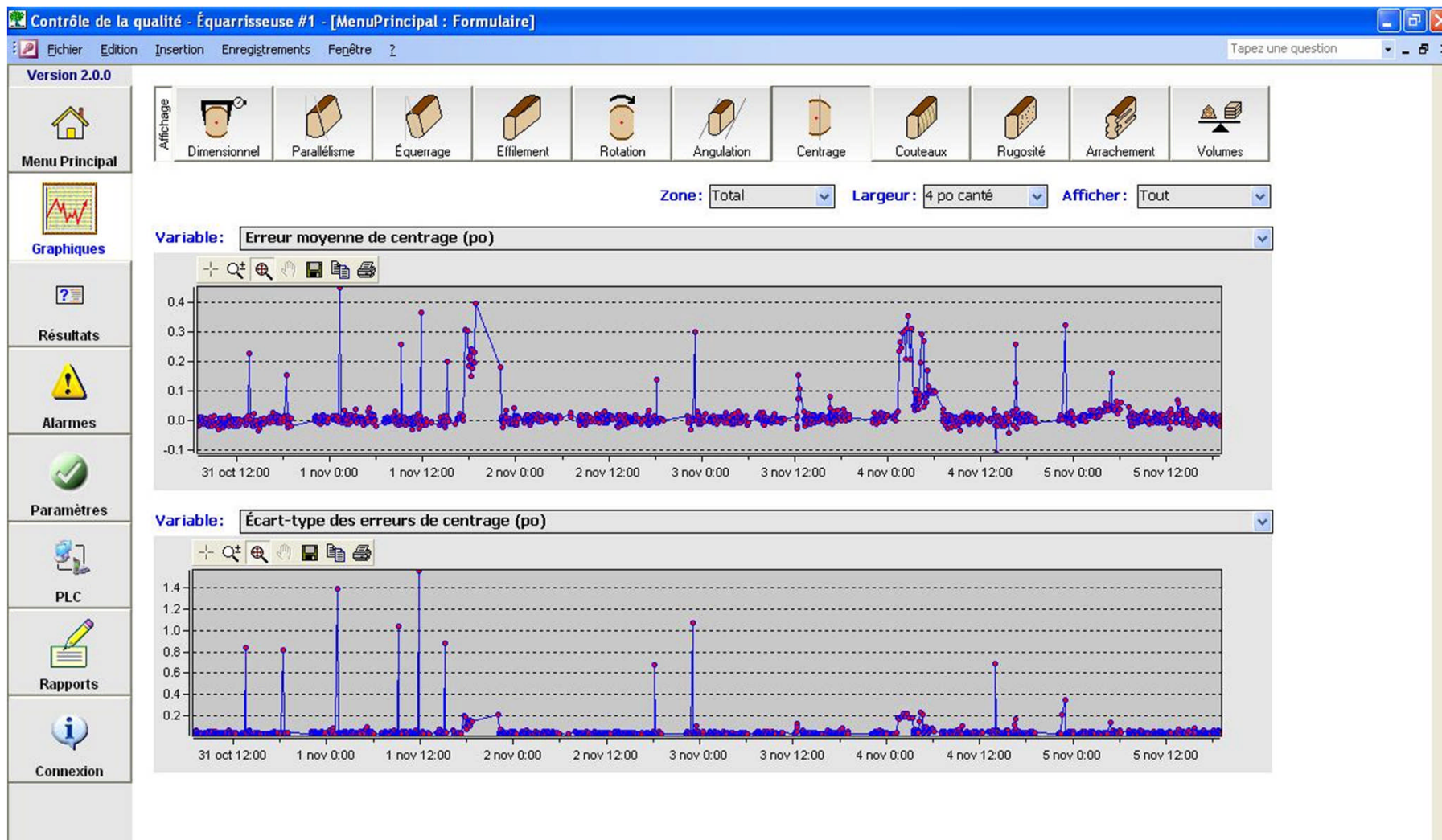
Centré



Décentré



Suivit du centrage des billes



Résultats (centrage)

Contrôle de la qualité - Équarrisseuse #1 - [MenuPrincipal : Formulaire]

Fichier Edition Insertion Enregistrements Fenêtre ? Tapez une question

Version 2.0.0

Menu Principal

Graphiques

Résultats

Alarmes

Paramètres

PLC

Rapports

Connexion

Attache

Dimensionnel Parallélisme Équerrage Effilement Rotation Angulation Centrage Couteaux Rugosité Arrachement Volumes

Date/heure min: 31 octobre 2010 -- 12:00 Min Date/heure max: 06 novembre 2010 -- 08:55 Max Dimension: 4 po canté

Résultats analysés moyens:

Variable	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Total
Erreur moyenne de centrage (po)	0.034	0.037	0.016	-0.002	0.001	0.018
Écart-type des erreurs de centrage (po)	0.217	0.216	0.059	0.130	0.163	0.056
Écart moyen des points de pivot à l'axe machine (po)	--	--	--	--	--	--
Écart-type des points de pivot à l'axe machine (po)	--	--	--	--	--	--

Potentiel d'amélioration au débitage primaire

- Rotation des billes (s 10-20°): 1-2 %
- Centrage des billes (0,050"): 1-3 %
- Correction de géométrie des faces d'équarris: 1-2 %
- Réduction des dimensions cibles en largeur (0,020-0,050"): 1-2 %
- Amélioration du fini de surface du bois: 1-2 %

Quelques règles du pouce à retenir

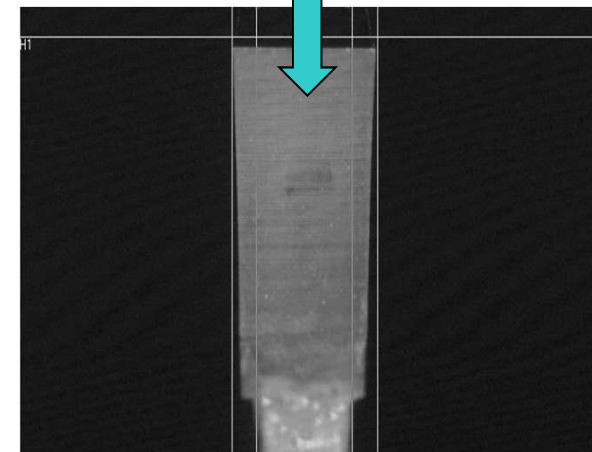
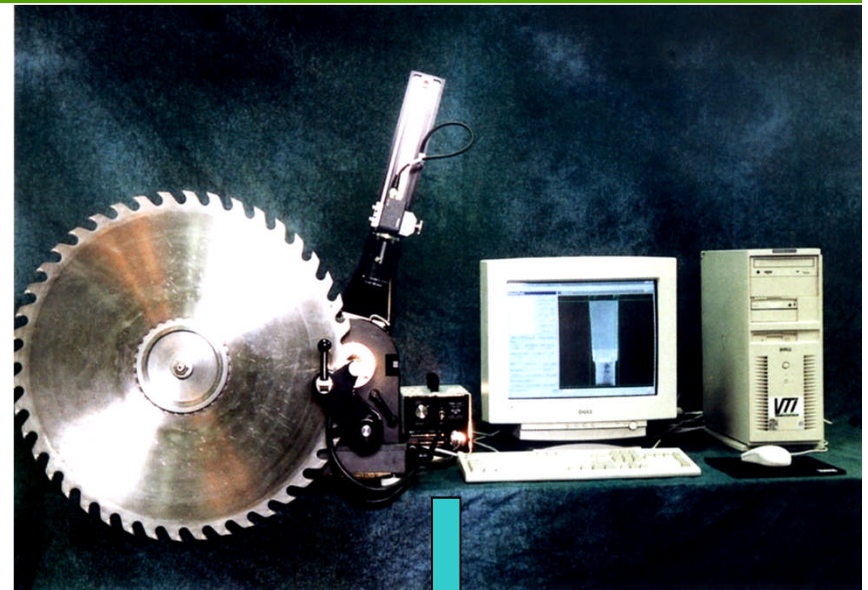
- 0,010" de réduction en largeur d'équarris = 1\$/Mpmp
- Chaque 1% d'amélioration de rendement = 250 000 \$/an pour une scierie de 100 MMpmp/an

Quelques faits observés

- Efficacité du débitage primaire difficile à mesurer
- Grande variabilité des largeurs d'équarri en production (jusqu'à 0,050" dans 2 heures)
- Important niveau d'erreur de centrage et de rotation des billes
- Erreurs de parallélisme de 0,050" d'une tête de canter
- Réduction du temps d'investigation des problèmes au débitage primaire
- Facilite l'optimisation des paramètres de coupe (préparation, longévité, cédure de rotation de scies / couteaux)
- Expertise de FPI pour détecter et corriger des problèmes liés au débitage primaire

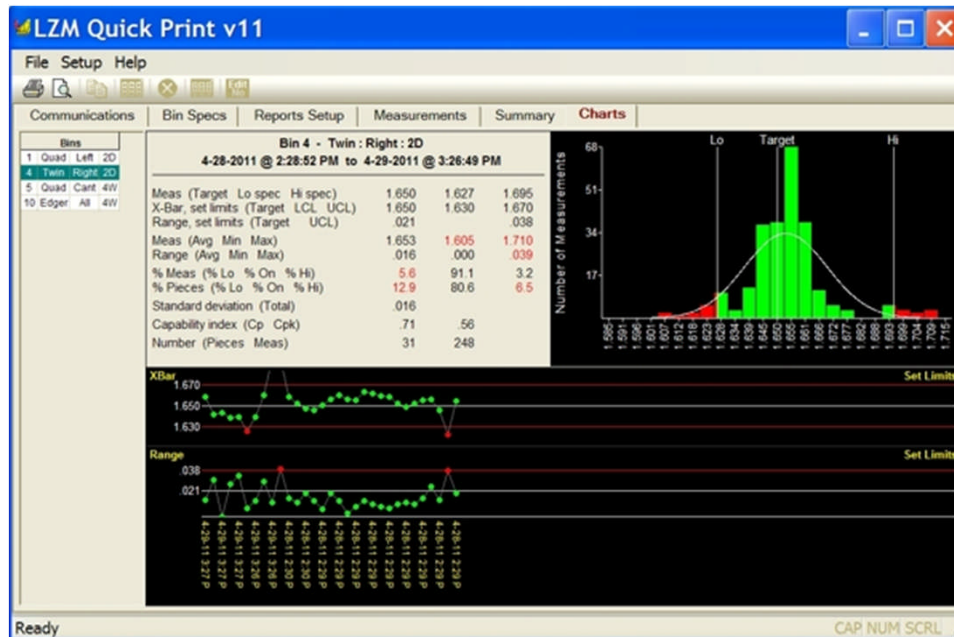
Problèmes de Scies = VTI

- Inspection de scies avec VTI
- Évaluation des équipements d'affûtage et de sciage
- Évaluation des paramètres de coupe
- Calculateur de puissance
- Recommandation de bonnes pratiques d'affûtage

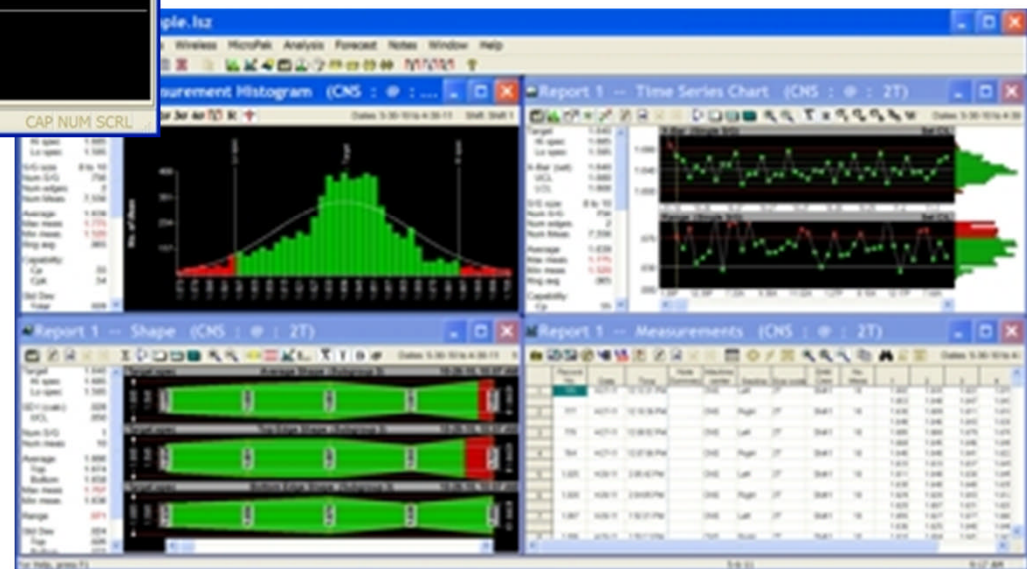


Expert : Alain Gingras

LSize (Lumber size)



- Calcul des dimensions cibles
- Analyse des formes
- Contrôle de qualité
- Évaluation des bénéfices de réduction des dimensions



Expert : Luc Bédard

Banc d'essais: Équarrisseuses / Canter

- Banc d'essai pour étudier et déterminer les paramètres de coupe optimaux des têtes d'équarrissage et des couteaux (canter)
- Possibilité de tester et comparer différentes configurations « setup » en laboratoire dans des conditions contrôlées

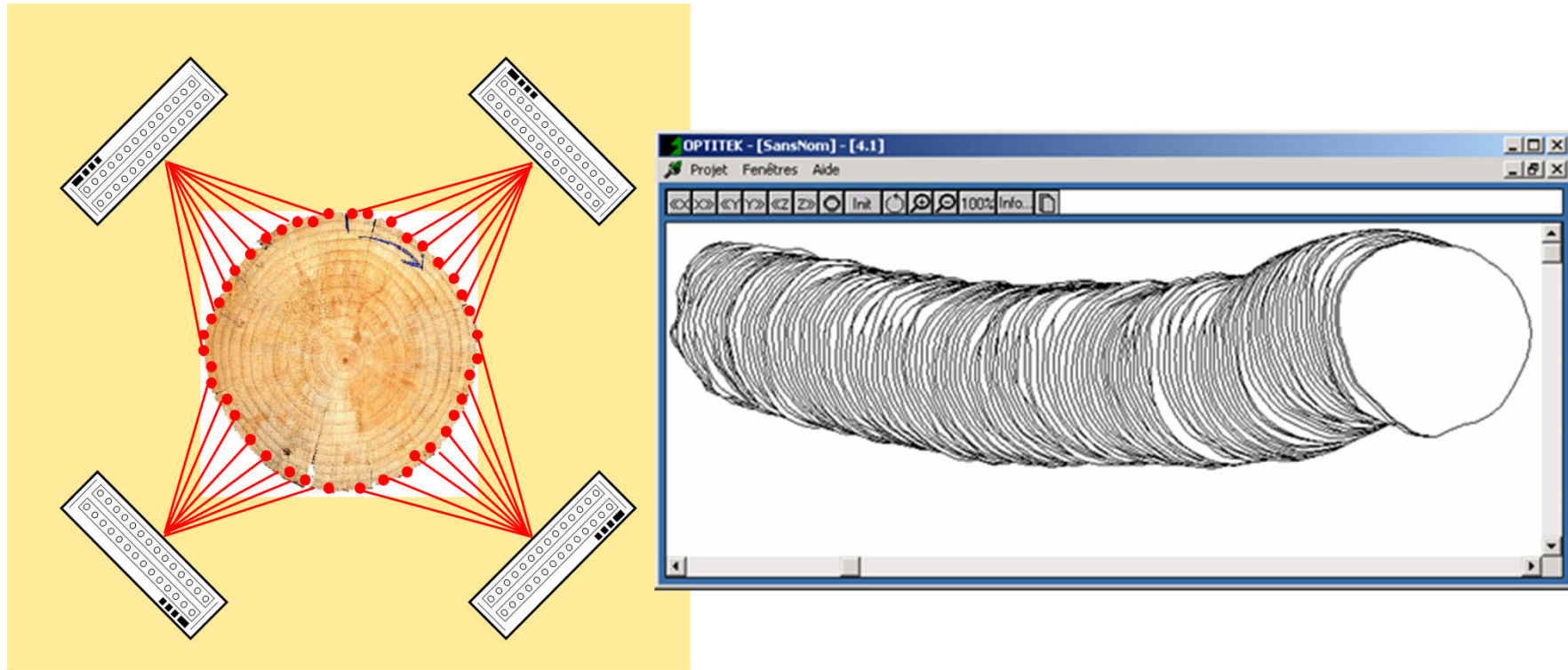


Expert : Benoît Laganière

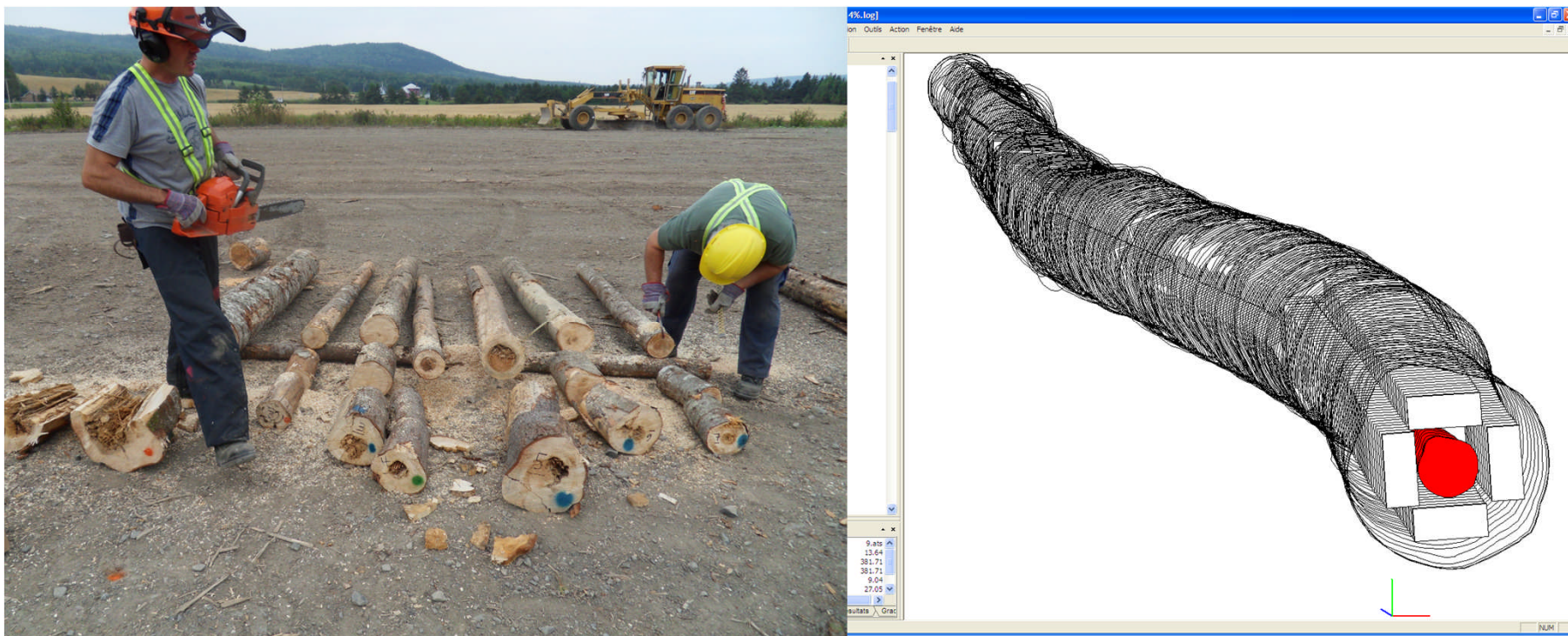
Scanner mobile avec technologie 3D



Mesurage des billes ou tiges en forme réelle



Modélisation de la carie

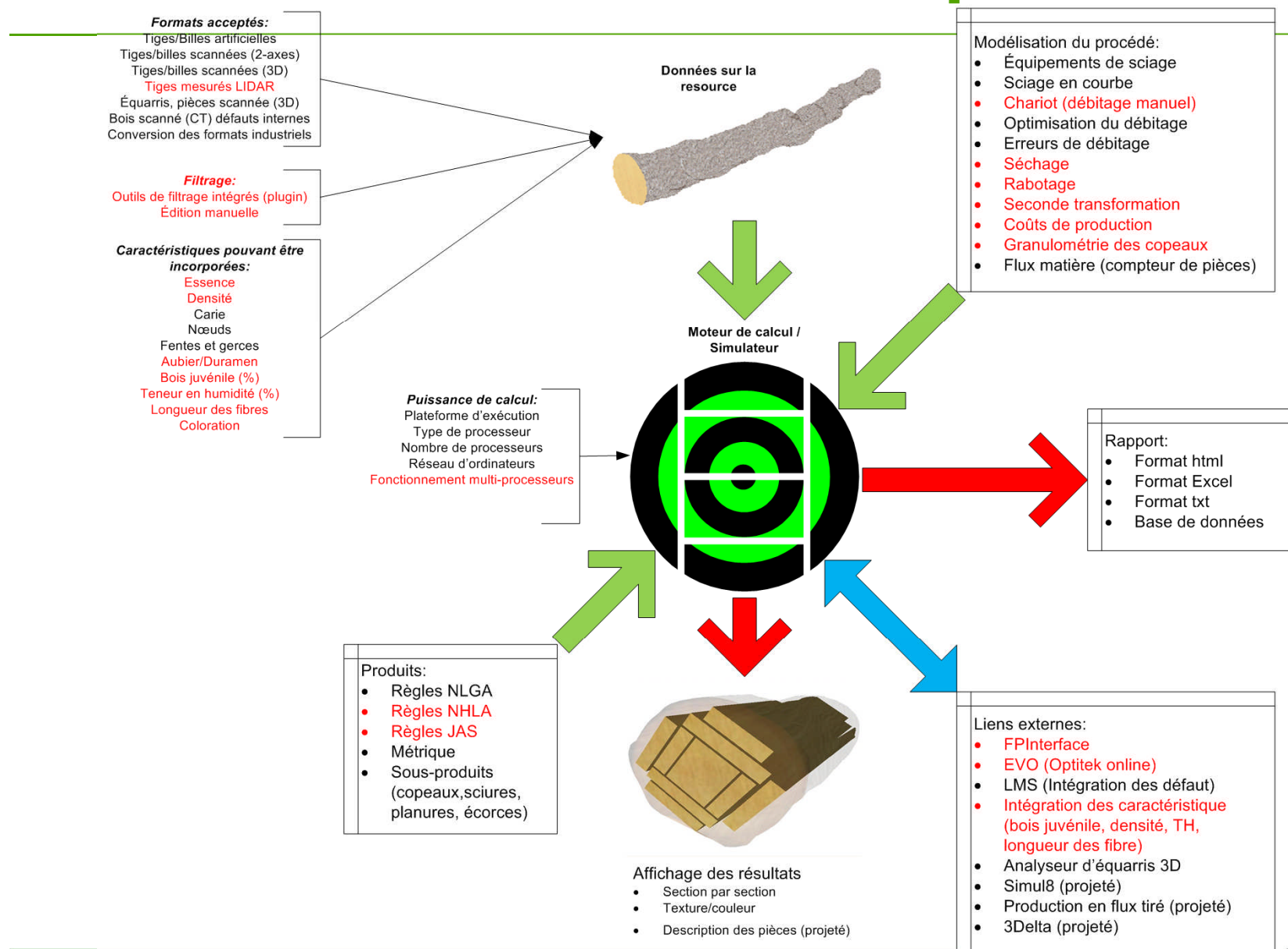


Optitek

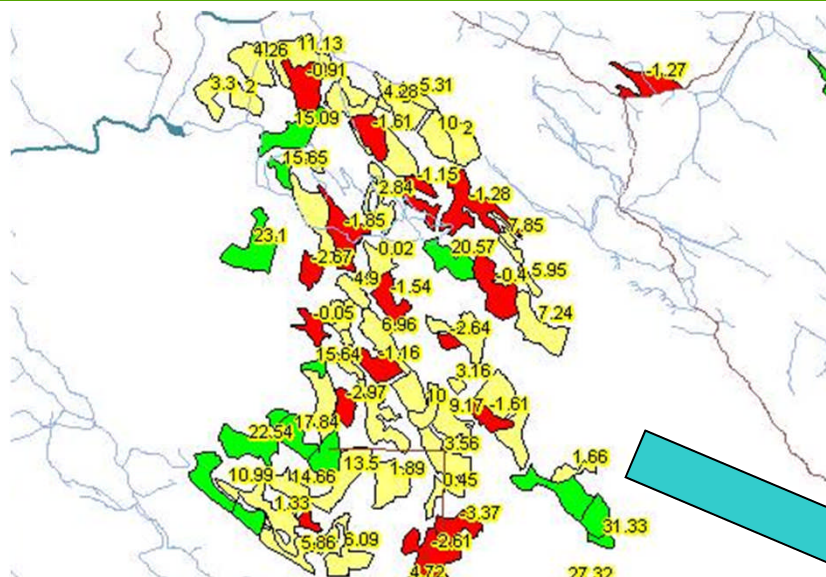
Domaines d'application

1. Modernisation et amélioration de scieries
 - Nouvelles technologies (optimisation, sciage courbe...)
 - Réduction traits de scies et dimensions cibles, patrons de coupe
2. Bilan-fibre (validation de rendements, facteurs copeaux, sciures, planures)
3. Analyse de marché (Bois d'export, Produit VA, prix de revient)
4. Évaluation de la ressource
 - Potentiel max. de rendement, modes de tronçonnage
 - Comparaison de diverses sources d'approvisionnement
5. Évaluation de performance des équipements
 - Taux d'efficacité, précision des scanneurs et positionneurs
6. Analyse de capacité des équipements (pièces/min)

Le simulateur Optitek

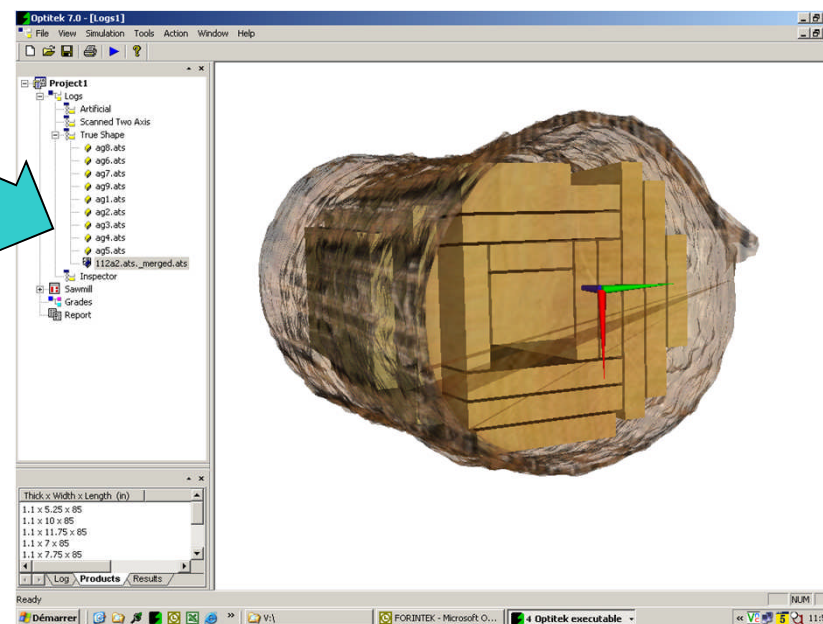


FPInterface et Optitek

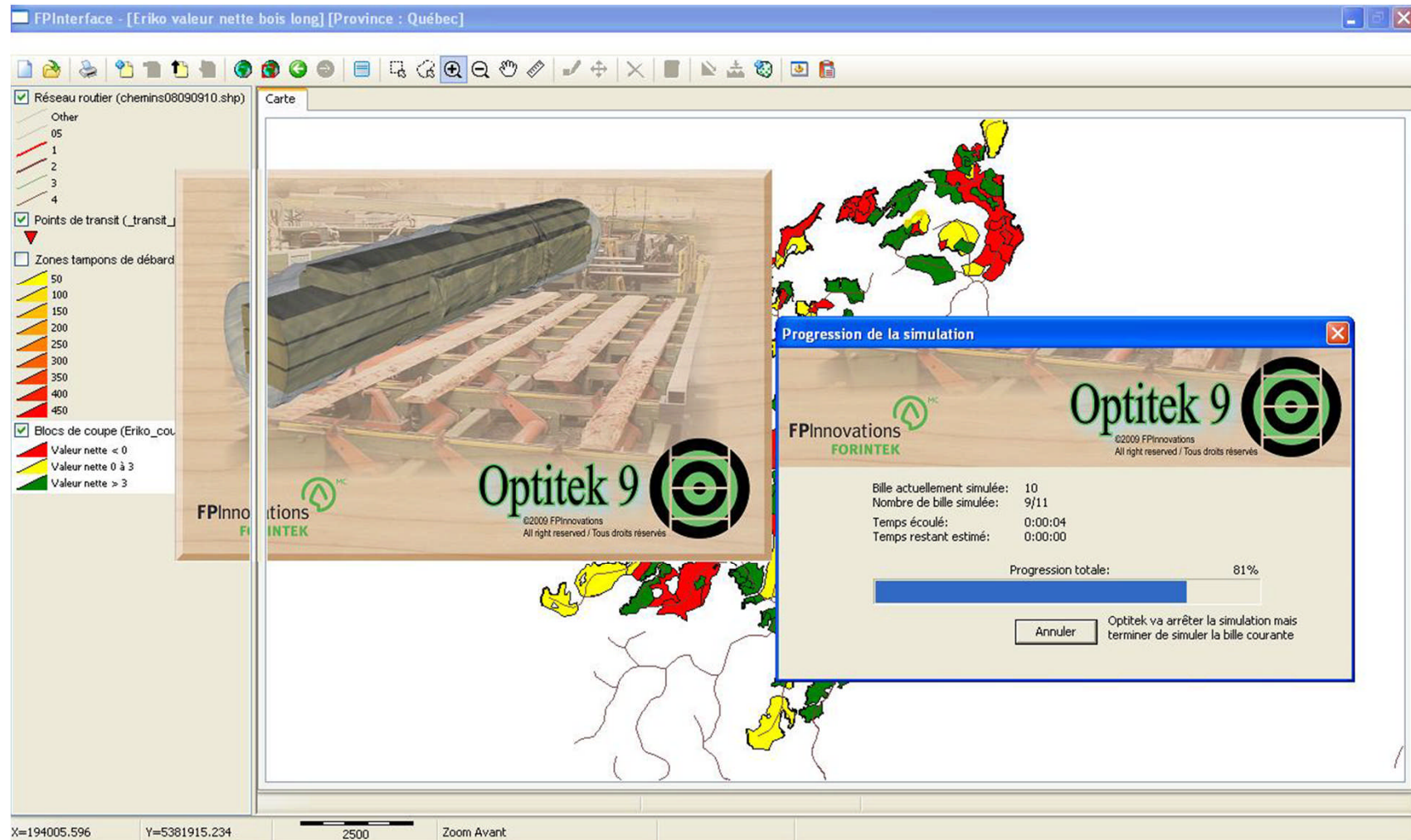


FPInterface permet de simuler les opérations forestières et d'établir les **coûts** de bois rond livrés à l'usine

Optitek permet de simuler les **coûts** de transformation et les **revenus** de sciages et sous-produits à la scierie



Simulation avec FPInterface et Optitek



Résultat = Valeur nette par bloc de coupe \$/m³

**J'AI UNE
QUESTION
À VOUS
POSER**