

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 problème 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 **FPIinterface** pour obtenir la valeur nette d'un m³

L'analyseur d'équarris (Profilomètre)

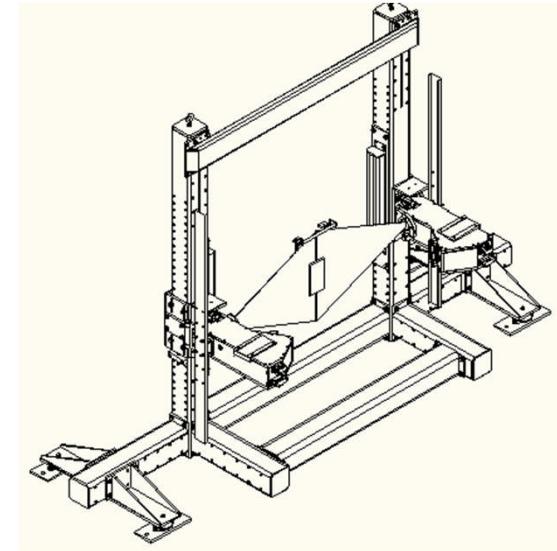
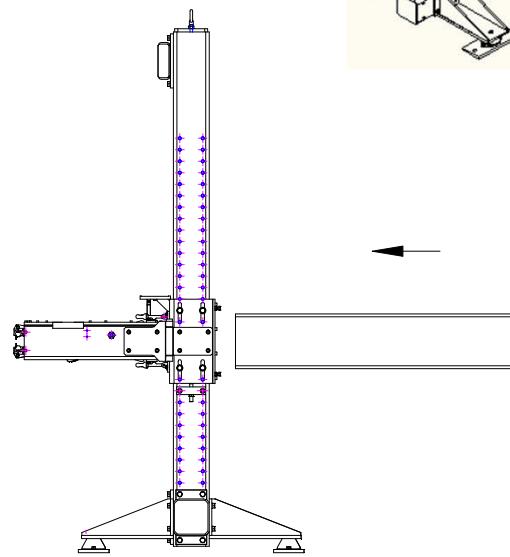
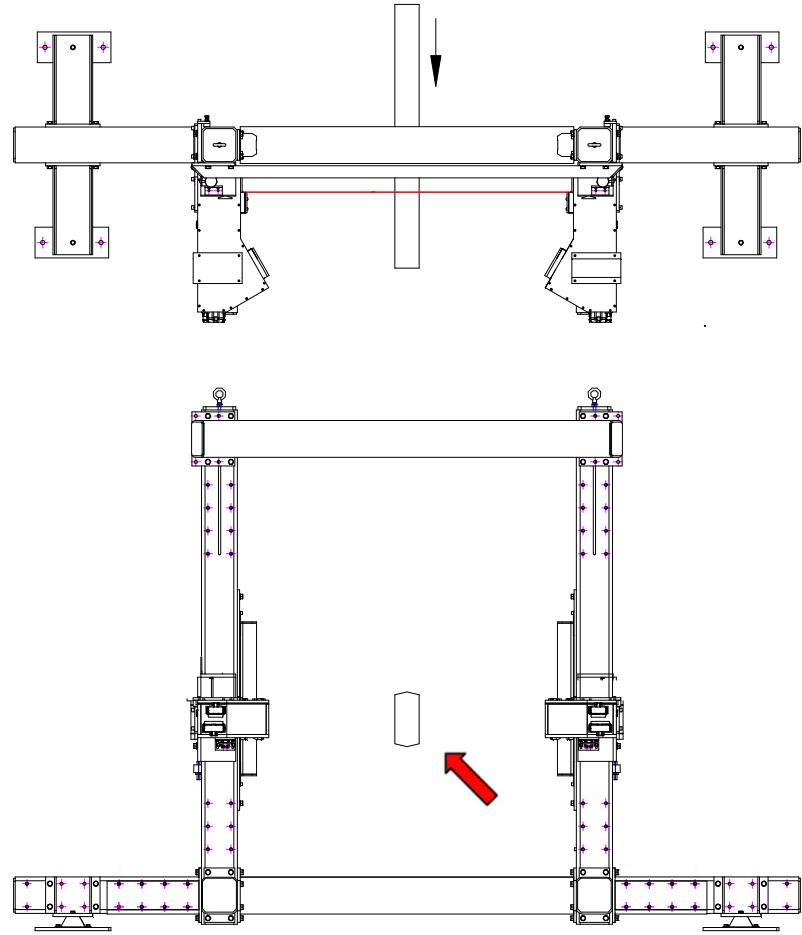
- Achat d'un analyseur d'équarri (CRIQ) en 2009
- L'équipement mobile peut s'adapter à plusieurs configuration d'équipement de débitage primaire
- 4 usines étudiées au Québec et au Nouveau-Brunswick (programme STC) en 2009-2010
- 1 étude actuellement en cours, 1 autre prévue cet hiver

Expert : Benoît Laganière

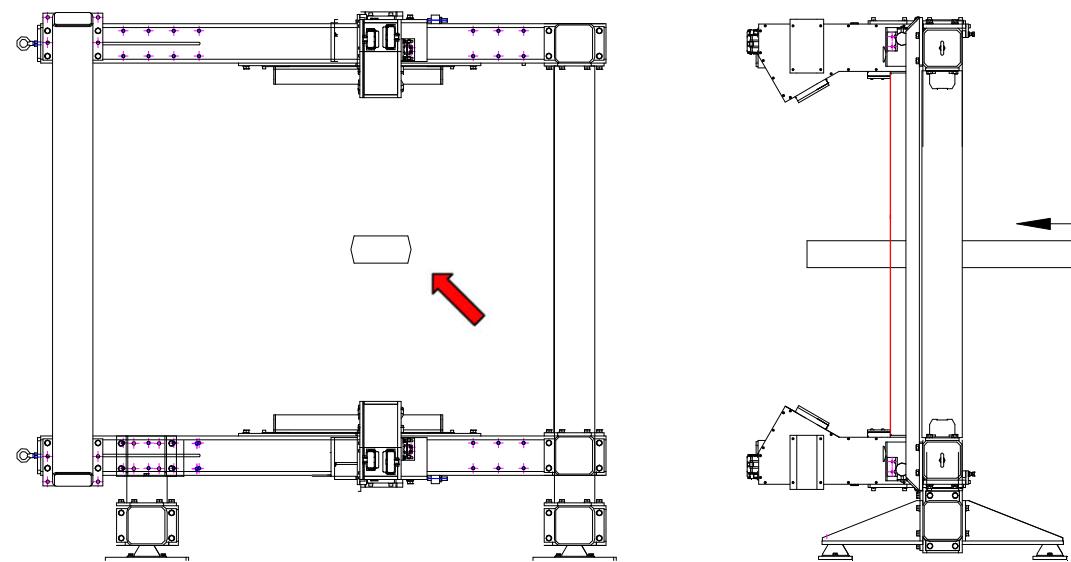
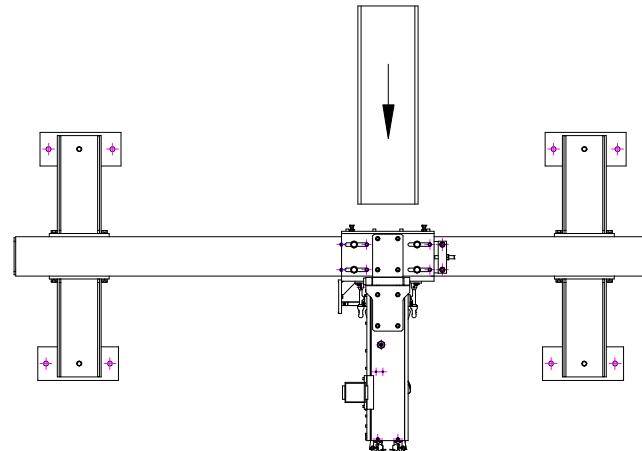
Description du système



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



Équarris à l'horizontale (ex: TBL)



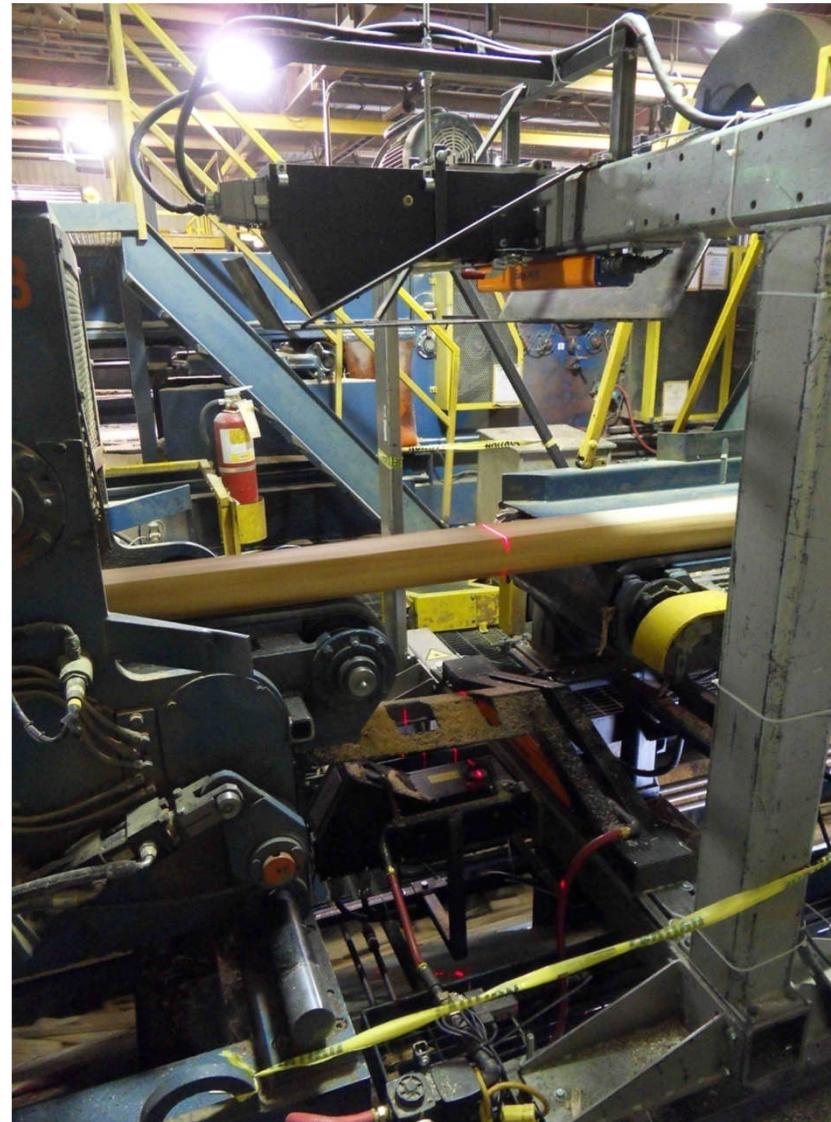
Installation à la sortie d'un Canter-twin



Lecture d'un équarri en production



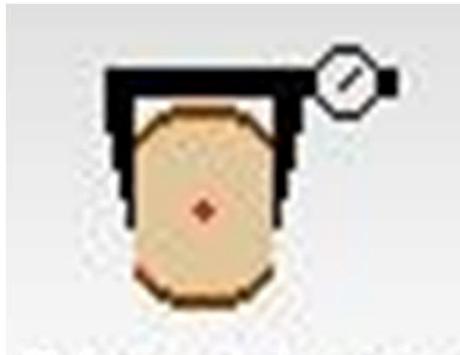
Avant TBL Comact (cant à plat avec pont de chaîne)



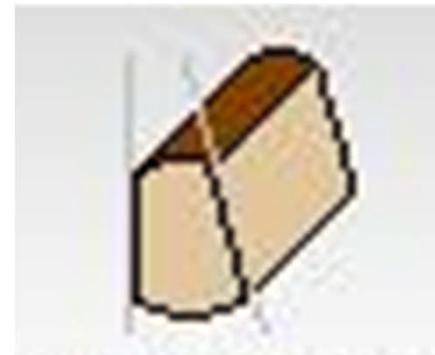
Canter-quad COE Mfg



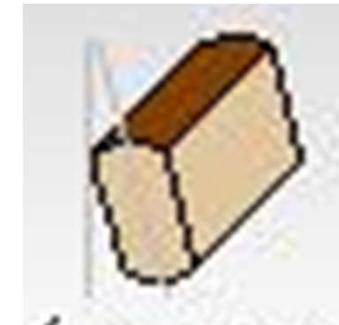
Paramètres mesurés



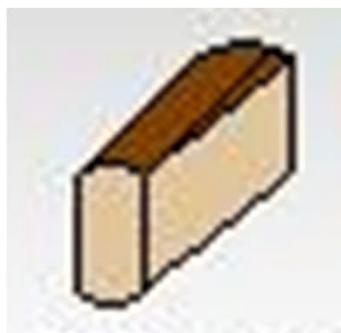
Variations de sciage



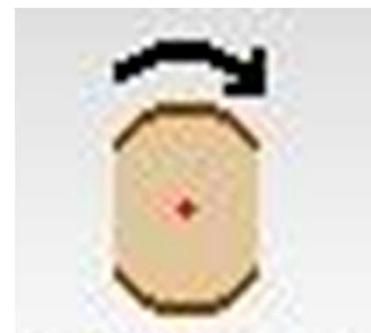
Parallélisme des faces



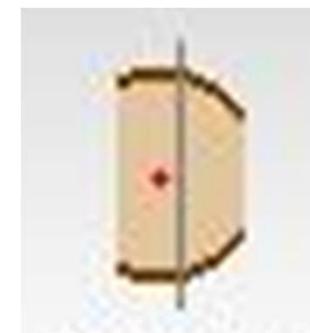
Équerrage



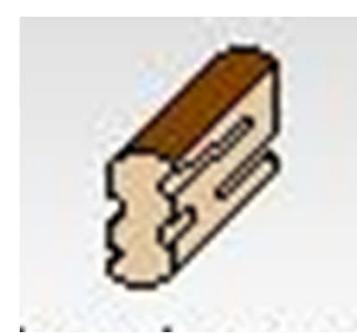
Défilement



Rotation



Centrage



Arrachement de
fibre / Trous

Analyse des résultats

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

Fichier Edition Insertion Enregistrements Fenêtre ? Tapez une

Version 2.0.0

Menu Principal

Graphiques

Résultats

Alarmes

Paramètres

PLC

Rapports

Connexion

Affichage

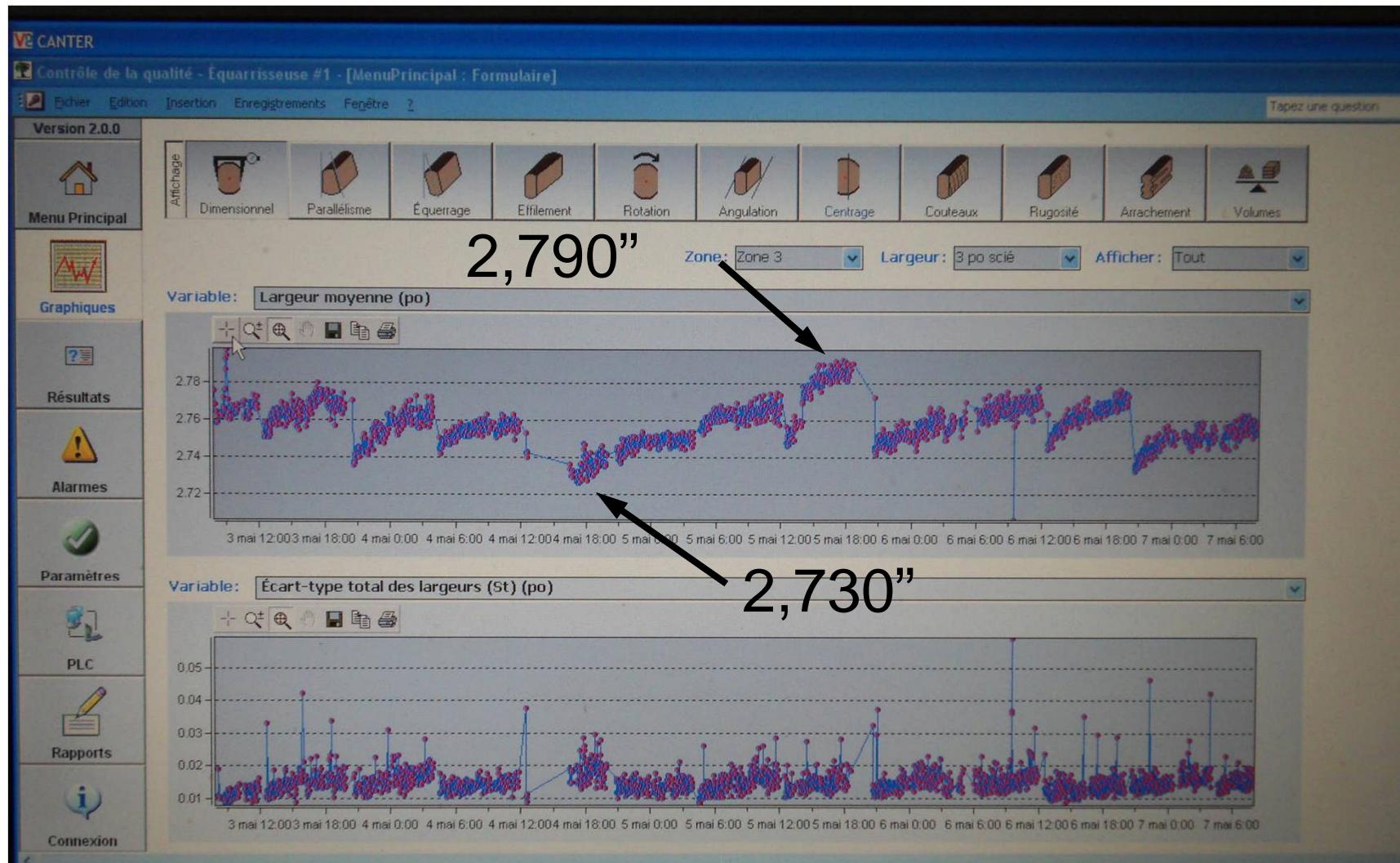
Dimensionnel Parallélisme Équerrage Effilement Rotation Angulation Centrage Couteaux Rugosité Arrachement Volumes

Date/heure min: 31 octobre 2010 -- 12:00 Min Date/heure max: 05 novembre 2010 -- 08:55 Max Dimension: 4 po canté

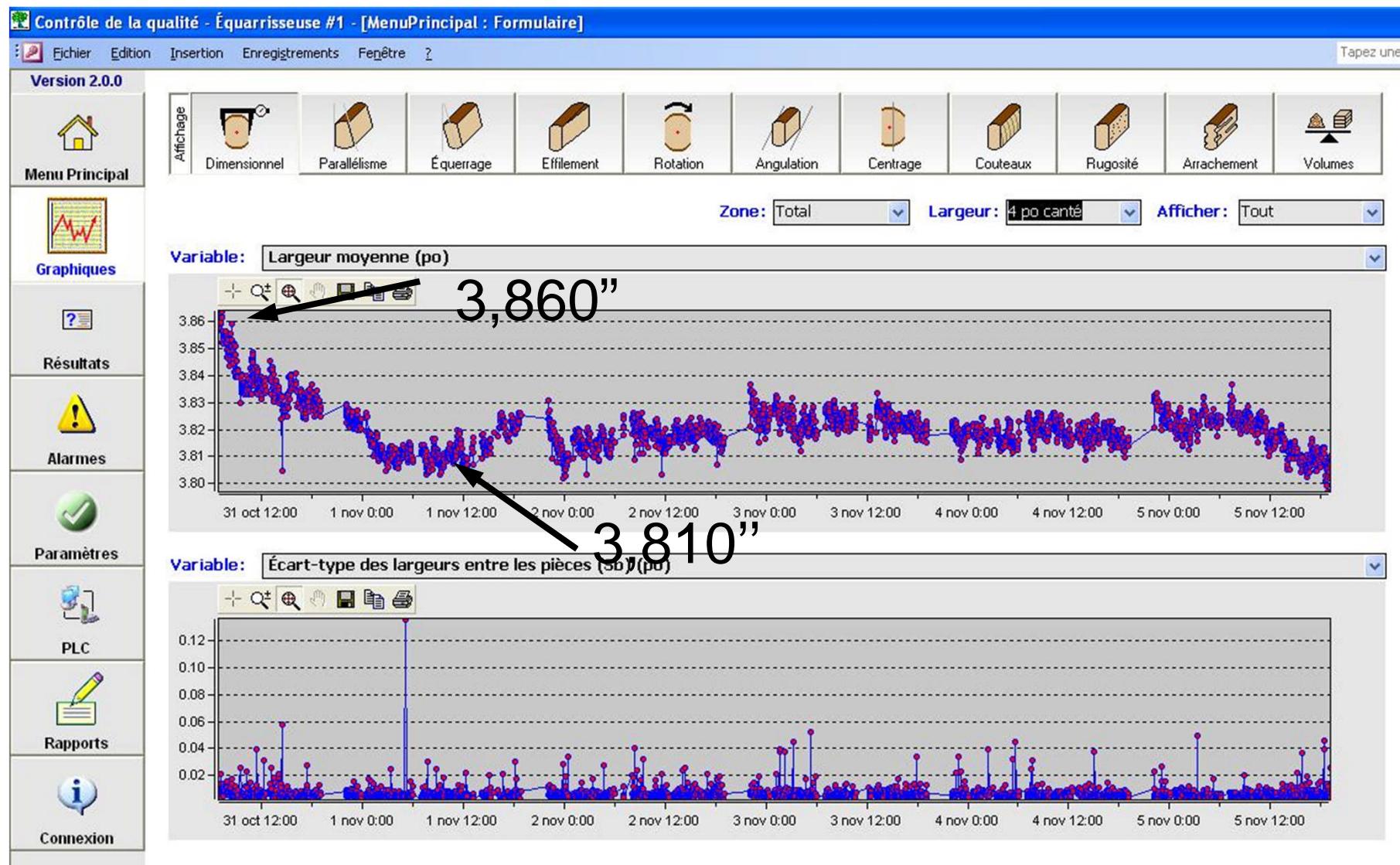
Résultats analysés moyens:

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

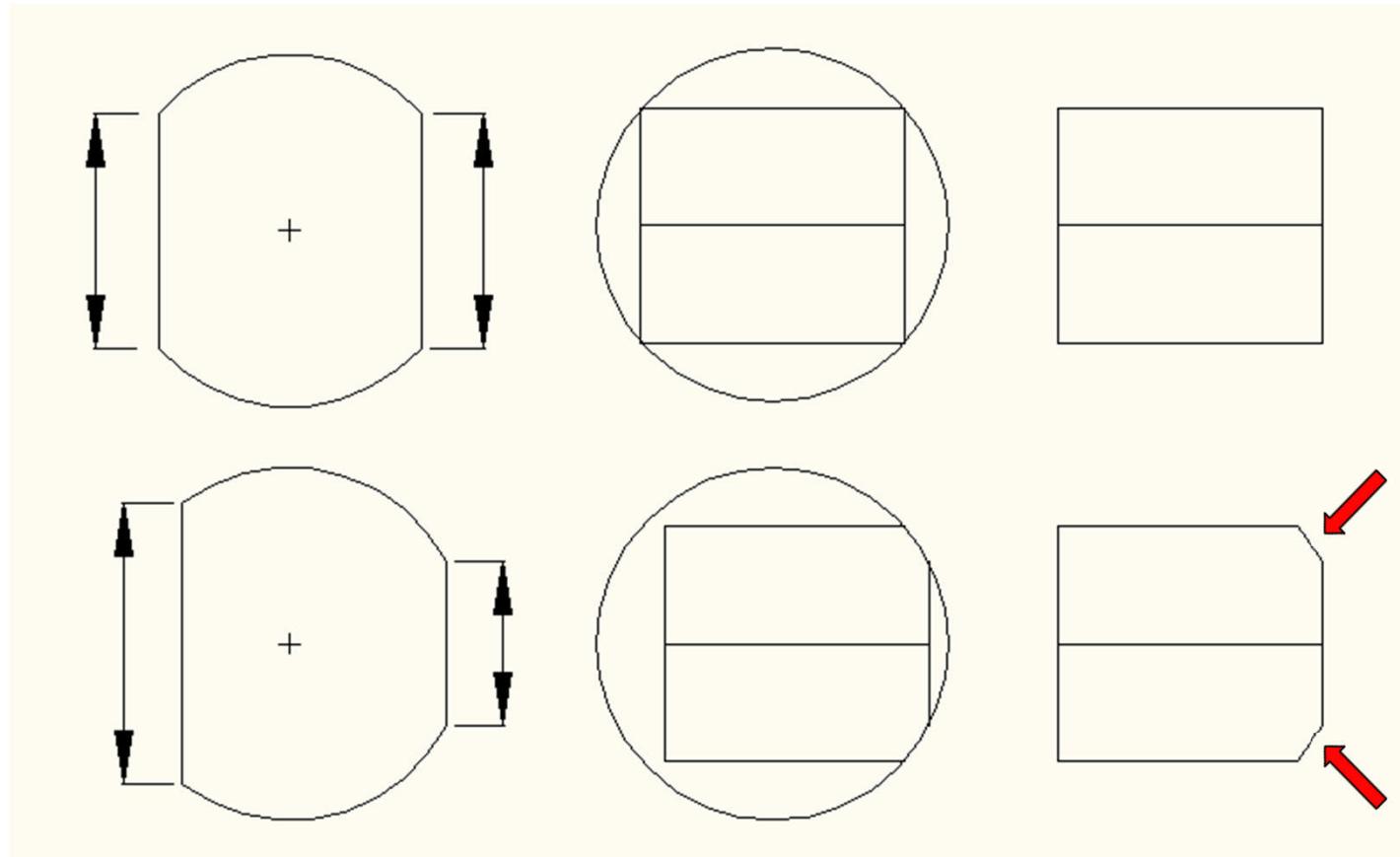


Variation épaisseur d'équarri

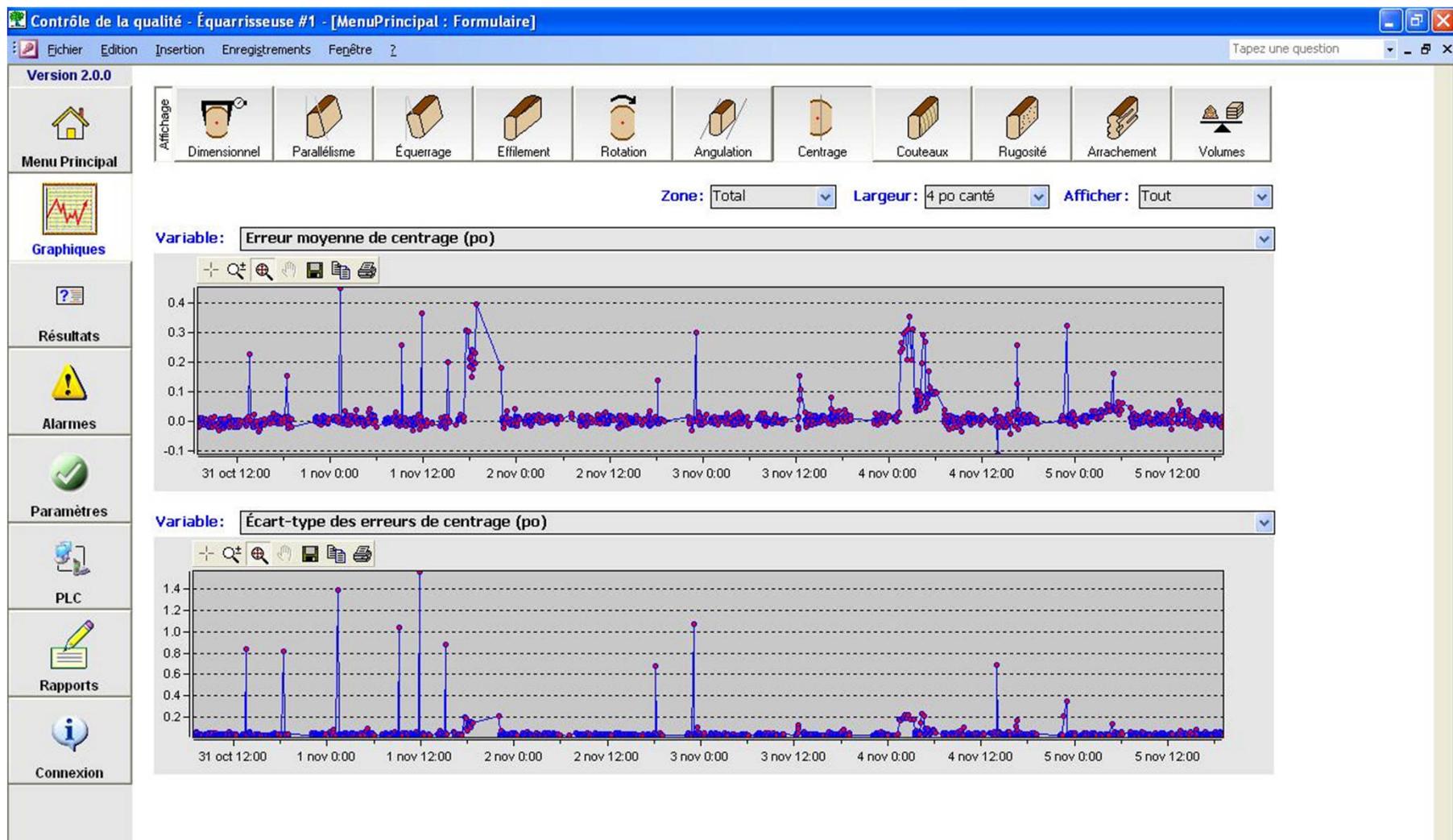


Centrage

Centré



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

Affichage

Dimensionnel Parallélisme Équarrage 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
Erreure 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

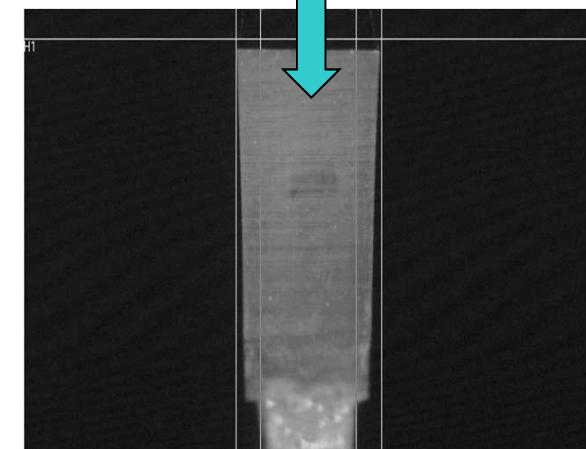
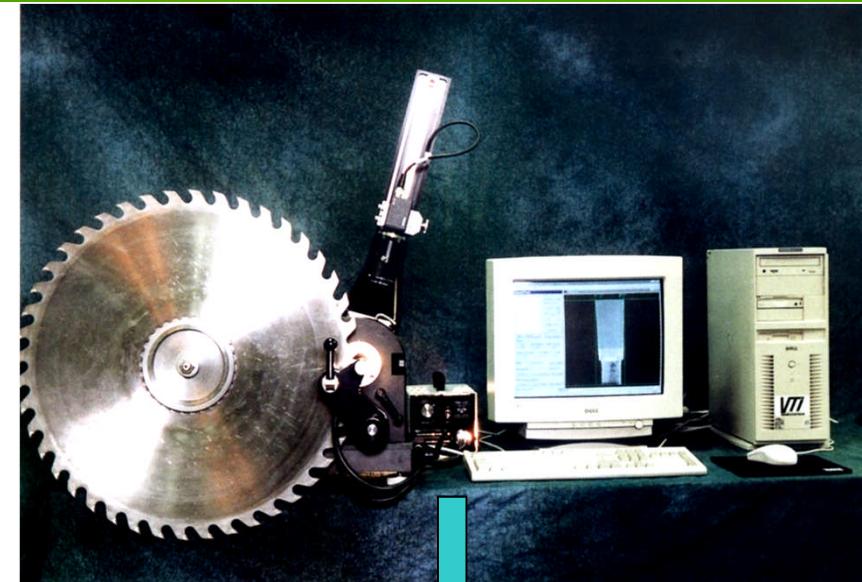
- 0,010" de réduction en largeur d'équarris = 1\$/Mpmp
- Chaque 1% d'amélioration de rendement = 250 000 \$/an pour une scierie de 100 MMpmp/an

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, cédule de rotation de scies / couteaux)
- Expertise de FPI pour détecter et corriger des problèmes liés au débitage primaire

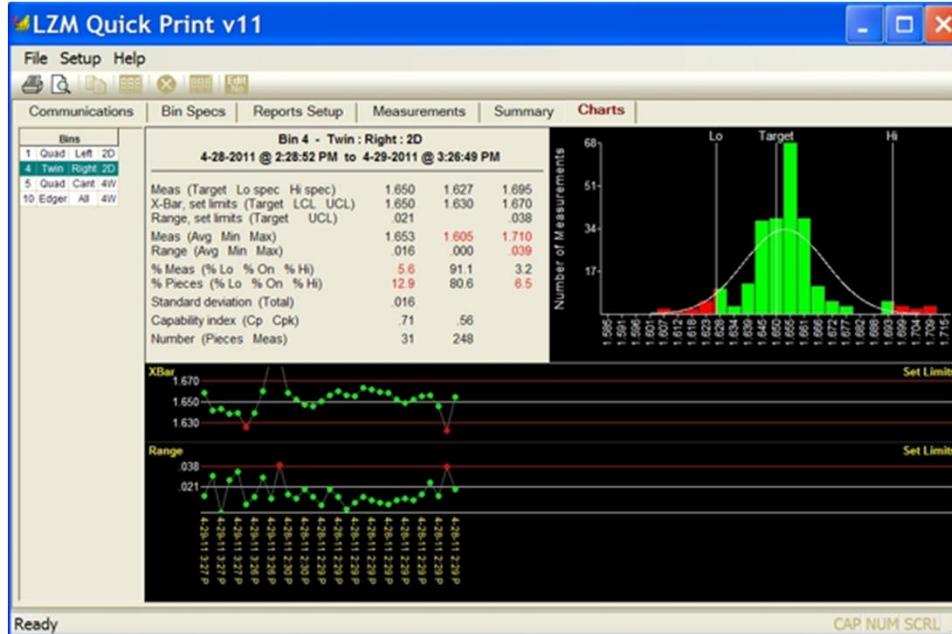
Problèmes de Scies = VTI

- 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

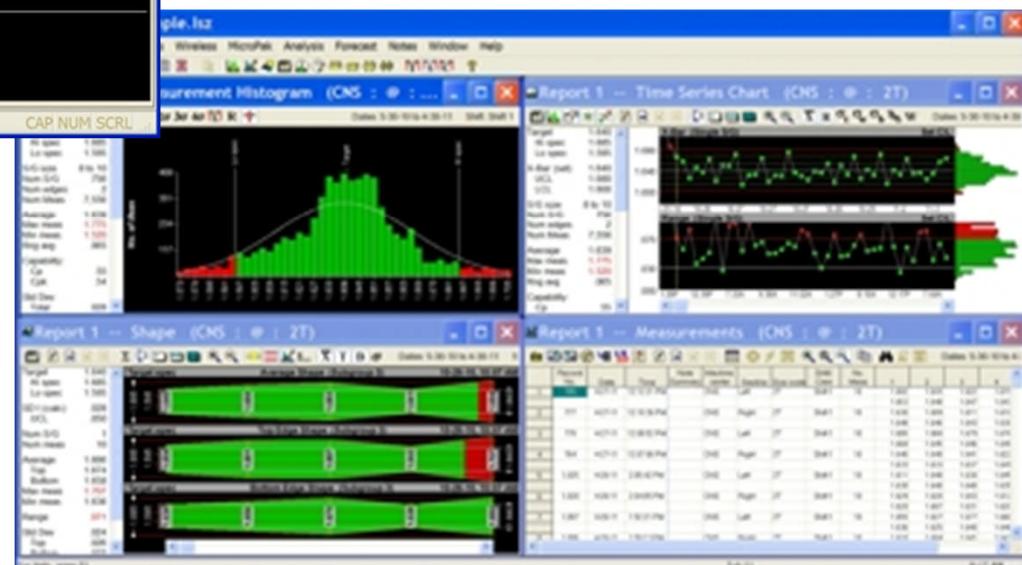


Expert : Alain Gingras

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

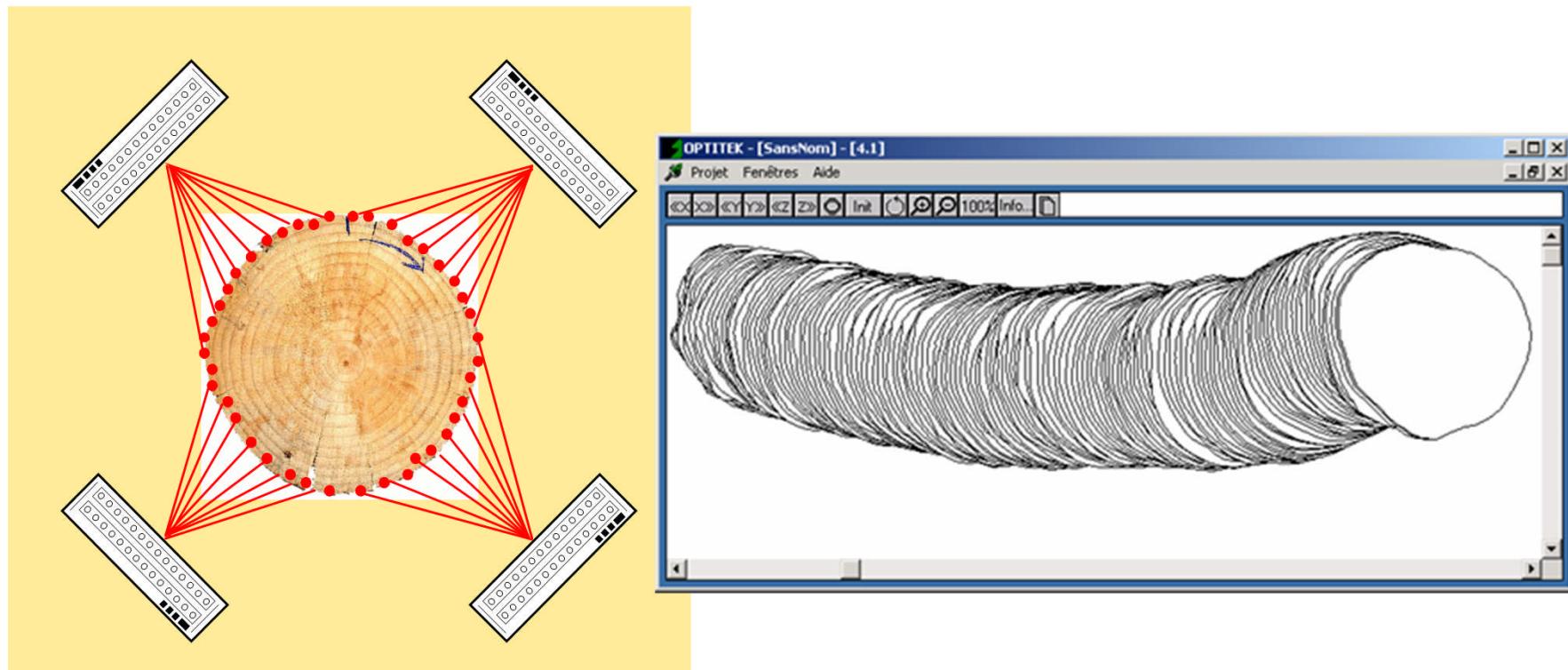


Expert : Benoît Laganière

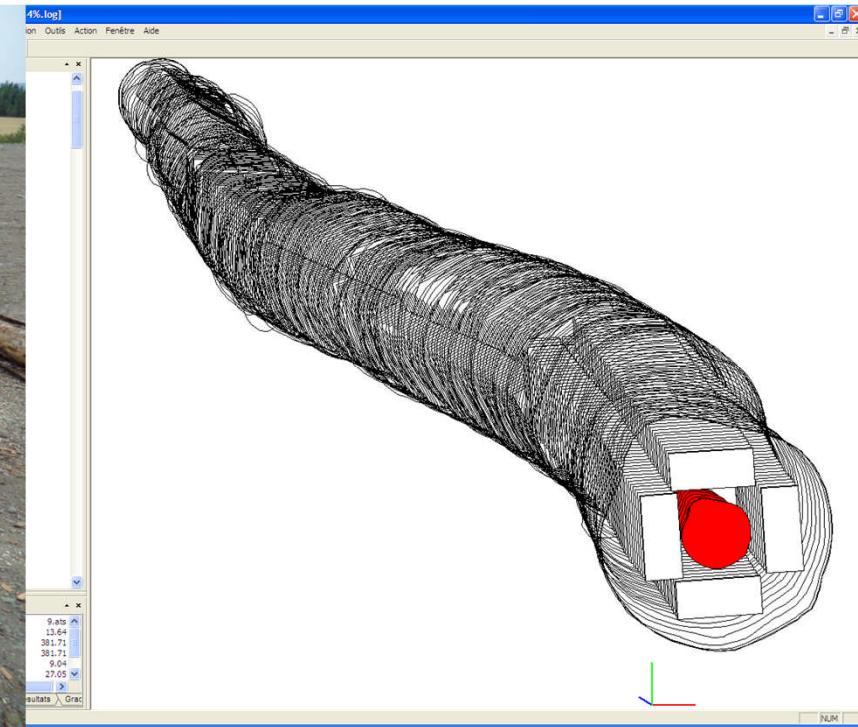
Scanner mobile avec technologie 3D



Mesurage des billes ou tiges en forme réelle



Modélisation de la carie

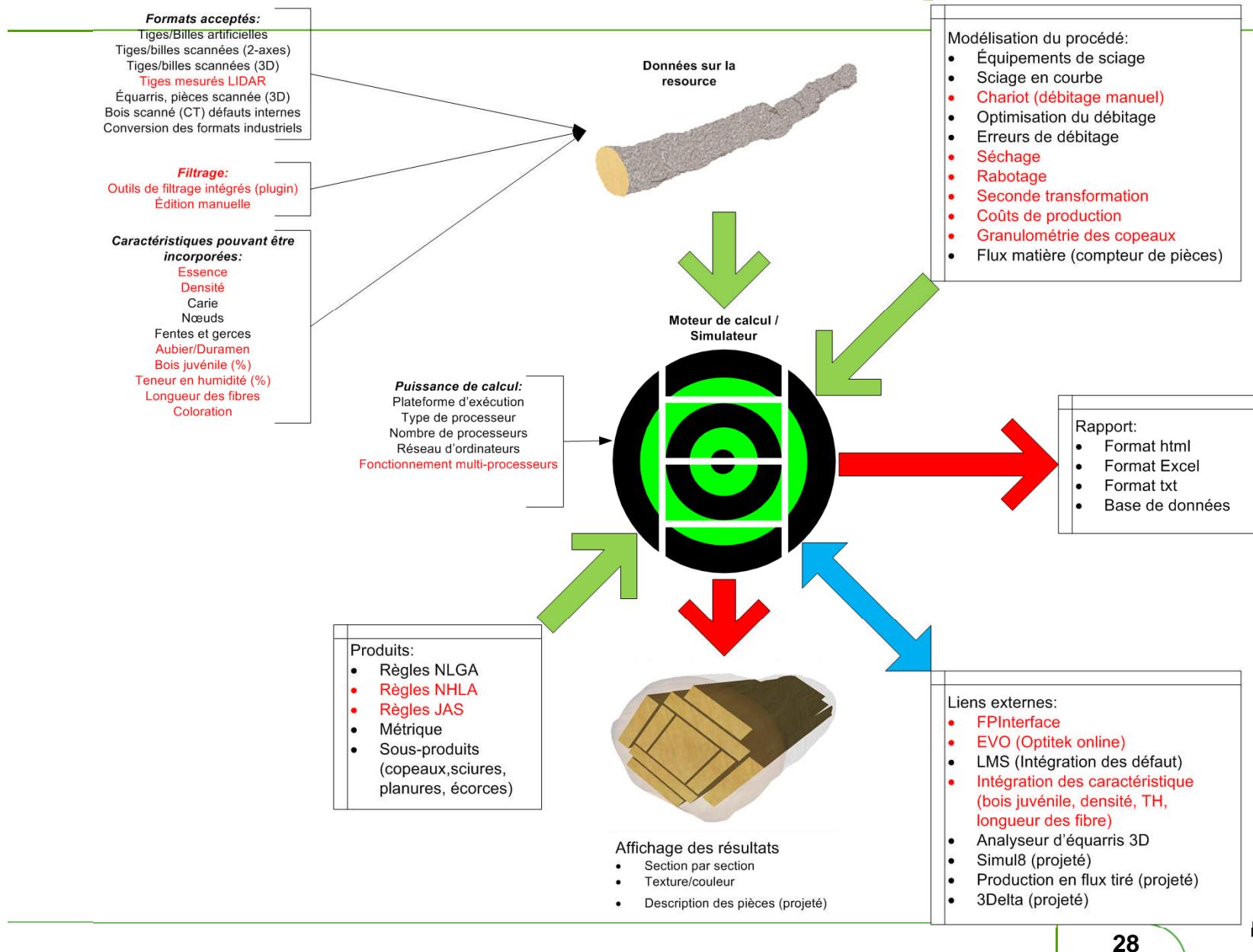


Optitek

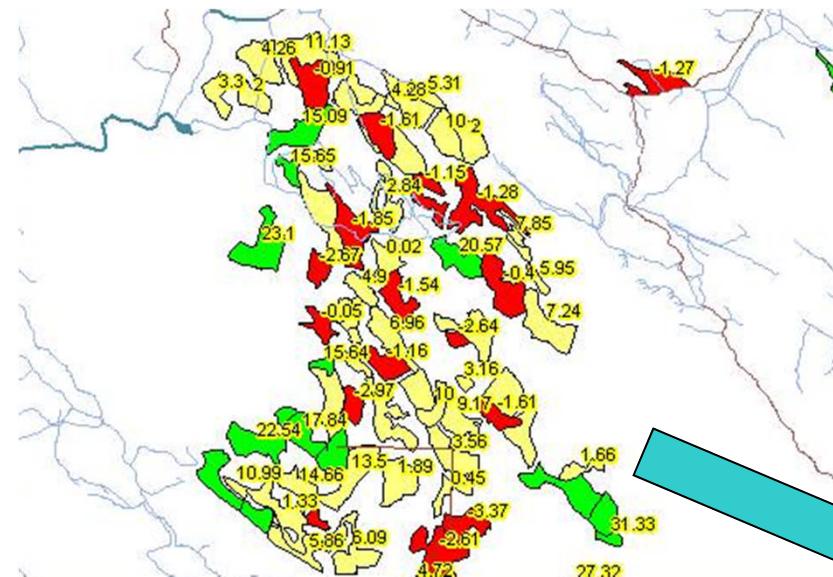
Domaines d'application

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

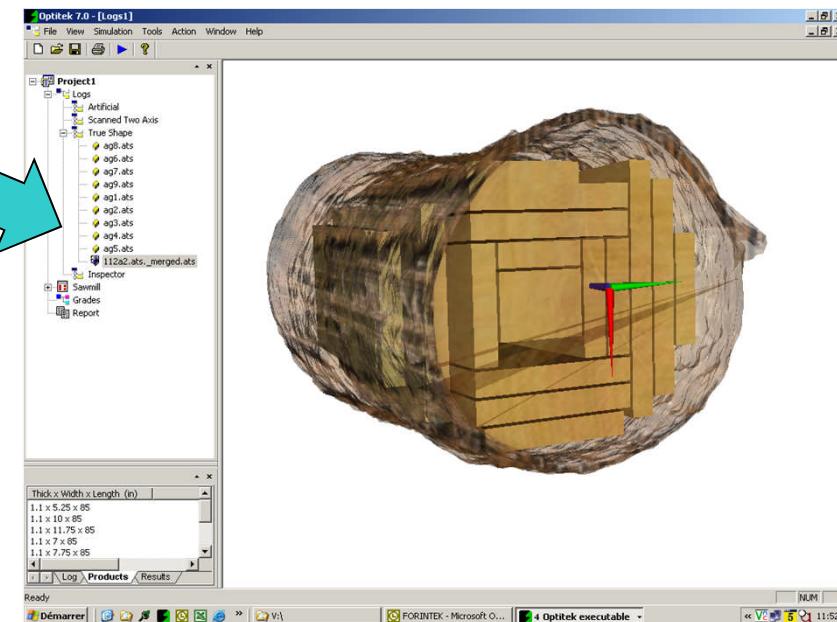


FPInterface et Optitek

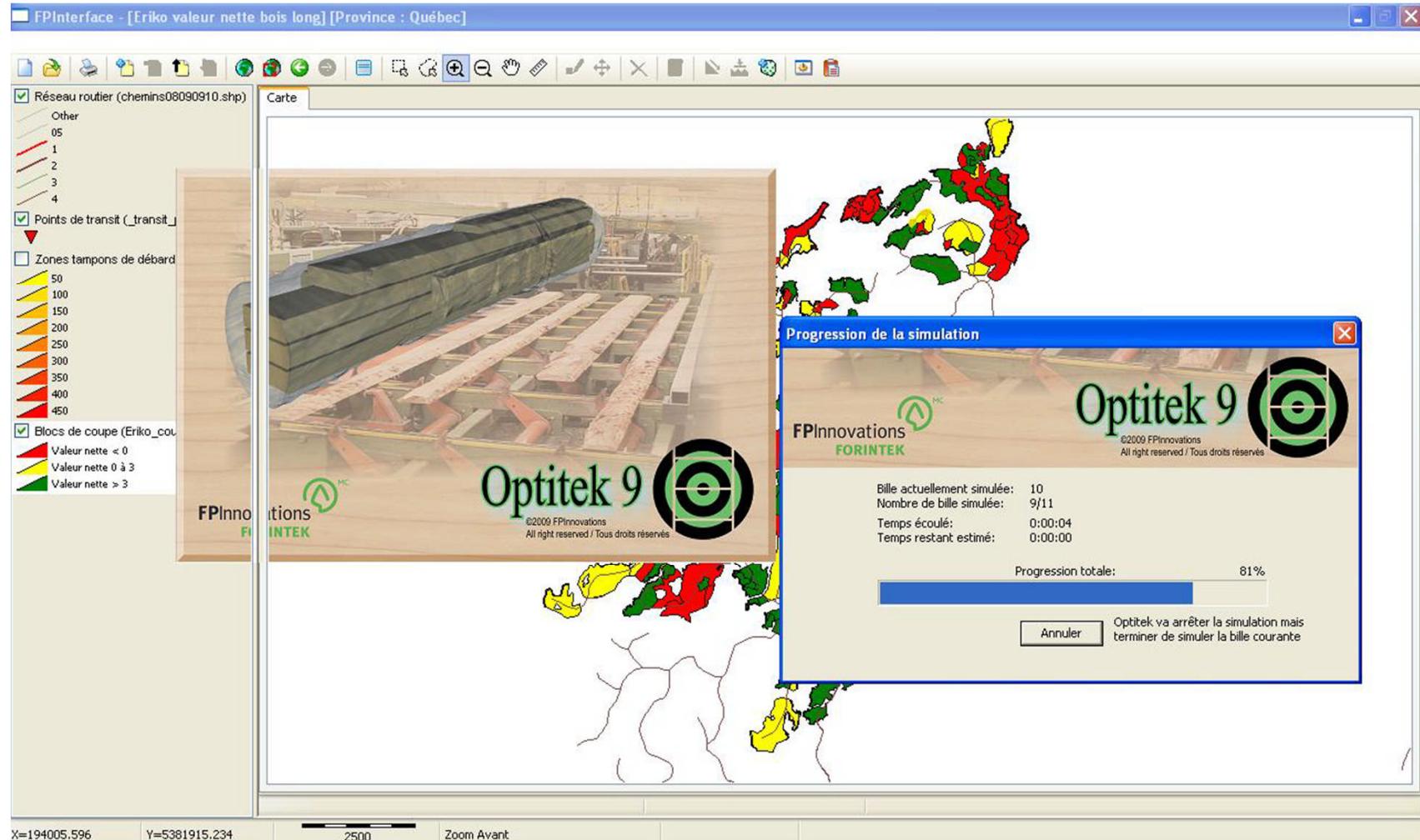


FPInterface permet de simuler les opérations forestières et d'établir les **coûts** de bois rond livrés à l'usine

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



Simulation avec FPIinterface et Optitek



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

