

Supervision d'une ligne de production betteravière

Par Philippe Brandao, INGENIA-system

L'OBJECTIF :

Réaliser le rétrofit de la supervision d'une ligne de production betteravière autour des produits NI permettant d'améliorer le processus, de corriger les dysfonctionnements, d'optimiser la supervision et de modifier la traçabilité des pesées effectuées sur la ligne de production.

LA SOLUTION :

Utiliser le matériel CompactDAQ et LabVIEW pour permettre des performances de qualité à moindre coût, disposer d'une supervision complète de la ligne, dialoguer avec un API SIEMENS et avec cinq balances Mettler-Toledo, visualiser en temps réel le synoptique complet de la ligne, sauvegarder l'ensemble des pesées sur une ou plusieurs campagnes et les exporter automatiquement vers une base de données.

La société INGENIA-system, située à Reims en Champagne-Ardenne est un intégrateur de produits National Instruments spécialisé dans le domaine du test et de la mesure, qui conçoit des bancs d'essais clés en main. À la demande de l'Institut Technique de la Betterave (ITB), INGENIA-system a réalisé la modernisation de la ligne de production sur le site de l'ITB en proposant une solution technique avec des produits NI.

Un rétrofit pour améliorer le processus et pérenniser l'installation

Il était nécessaire de moderniser cette ligne pour répondre aux nouveaux besoins du client et à l'amélioration du processus. L'objectif étant de pérenniser la ligne en remplaçant le matériel obsolète et pouvoir travailler en deux équipes sur la ligne sans dysfonctionnement logiciel, en améliorant le code existant et en y intégrant des visualisations et des fonctions nouvelles (calculs statistiques, traçabilité, recopie base de données...).

Fig. 1: L'objectif est d'intégrer une solution NI permettant de répondre aux exigences du cahier des charges. Le CompactDAQ, performant et fonctionnant sous LabVIEW répond parfaitement à ce besoin.



Suivi de campagne et supervision en temps réel

Lors du lancement d'une campagne, l'application va identifier les échantillons scannés et va effectuer les différentes pesées demandées sur chaque poste de la ligne par l'automate. À chaque demande de pesée transmise par l'automate, le logiciel traite la demande et si des échantillons sont disponibles, il effectue la pesée. Une fois la pesée effectuée, il transmet à l'automate la confirmation de pesée et celui-ci fait avancer au poste suivant l'échantillon, et ainsi de suite jusqu'à la sortie de ligne. Sur la supervision, l'opérateur dispose d'un affichage en temps réel du synoptique complet de la ligne, des valeurs des cinq balances (poids en kg), de l'état des balances et des connexions, des informations sur l'échantillon, du forçage de la prise de pesée, de l'affichage graphique des calculs statistiques de productivité, d'un indicateur de râpuration disponible en sortie de ligne...

« Nous avons choisi LabVIEW pour la facilité de développement d'une supervision sur mesure et les produits cDAQ pour le rapport qualité/prix. »

Le matériel CompactDAQ pour contrôler et valider les pesées



En ce qui concerne le contrôle-commande, le PC dialogue avec l'automate via les E/S du cDAQ permettant d'intégrer jusqu'à quatre modules d'E/S de la Série C pour d'autres évolutions déjà prévues. Le châssis NI cDAQ- 9184 a été rapidement retenu pour son prix et ses performances en remplacement du matériel NI obsolète. L'ensemble est géré par l'environnement de programmation graphique LabVIEW pour l'interface PC et le châssis cDAQ. Un PC de bureau dialogue en Ethernet avec le châssis cDAQ qui gère le dialogue avec l'automate. Un module NI-9421 permet de récupérer les demandes de pesée faite par l'automate et un module NI-9475 permet de transmettre la confirmation de pesée à l'automate. Enfin, deux slots restent disponibles pour les évolutions demandées pour les futures campagnes (ajout de voies de mesures, pilotage des tapis d'extraction sur la chaîne...)

Fig. 2: Un PC dialogue en Ethernet avec le châssis cDAQ chargé de dialoguer via E/S avec un API Siemens et avec les interfaces séries NI ENET-232 pour remonter les différentes pesées vers la supervision.

L'interface est entièrement réalisée sous LabVIEW.

En sortie de ligne, la râpuration de betterave est collectée et congelée pour être analysée en laboratoire. Chaque échantillon est sauvegardé sur le PC en local et sur une base de données.

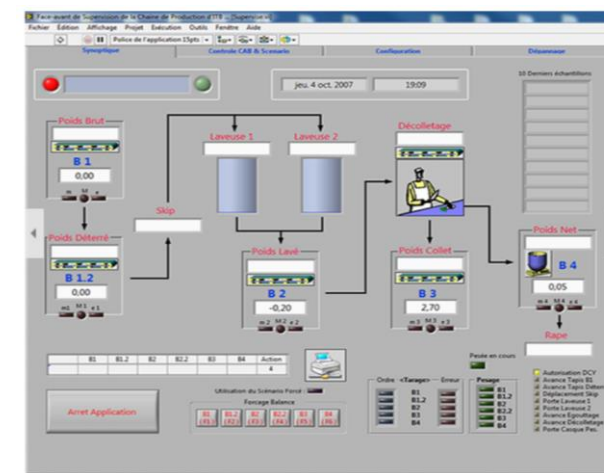


Fig 3: L'ancienne IHM de supervision n'était pas très esthétique et simple d'utilisation. Elle ne répondait plus au besoin actuel.

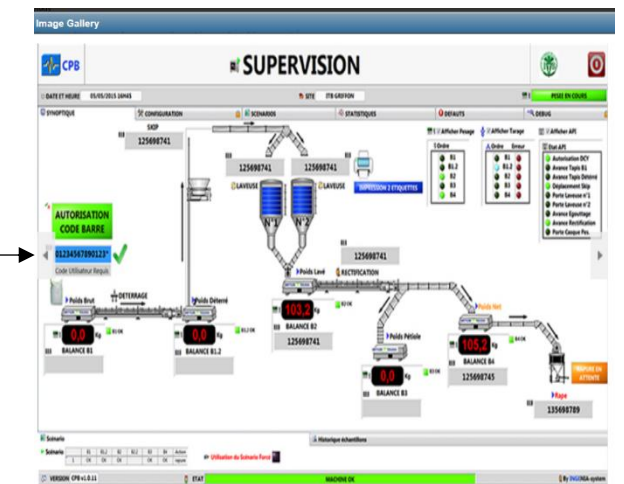


Fig 4: La nouvelle IHM permet de superviser l'ensemble de la ligne de production, de l'entrée des échantillons aux différentes pesées, lavage des betteraves et passage à la râpuration finale.

Un mois et demi de développement

L'application de supervision sous LabVIEW a été développée en un mois et demi. Nous avons apprécié la facilité de mise en œuvre du matériel CompactDAQ. Cette supervision est actuellement utilisée à l'Institut Technique de la Betterave à Laon (02). La ligne permet d'effectuer des prélèvements d'échantillons de betterave (râpuration) sur les différentes parcelles des producteurs et de permettre leur analyse complète pour améliorer leur productivité et la qualité des betteraves (sucre).

Philippe Brandao
INGENIA-system
p.brandao@ingenia-system.com