

18^{ème} Journée
Le 12 décembre 2011

AXES DE PROGRÈS LIÉS À L'AUTOMATISATION ET LA RÉGULATION

The logo for AFCAS, featuring the letters 'AFCAS' in a bold, dark blue font. A green, brush-stroke-like graphic element is positioned above the 'C' and 'A', extending from the left towards the right.

AFCAS

Axes de progrès liés à l'automatisation et la régulation

- Rappel sur l'automatisation et ses avantages
- Les capteurs
- Développements possibles grâce aux systèmes de contrôle centralisés



Rappel du rôle de l'automatisation et de la régulation

- Répétabilité des opérations et des valeurs cibles du process
- Stabilité de fonctionnement
- Limitation des erreurs humaines
- Mise à disposition d'un historique



Conséquences

- Coût d'investissement
- + Moins de main d'œuvre, mais plus qualifiée
- + Amélioration des rendements d'extraction
- + Fonctionnement stable, régulier et répétitif
- + Réduction des consommations énergétiques et de consommables (produits chimiques, etc)
- + Possibilité de disposer d'un historique, notamment en cas d'incident de fonctionnement ou pour les démarrages

€ *Gain financier*

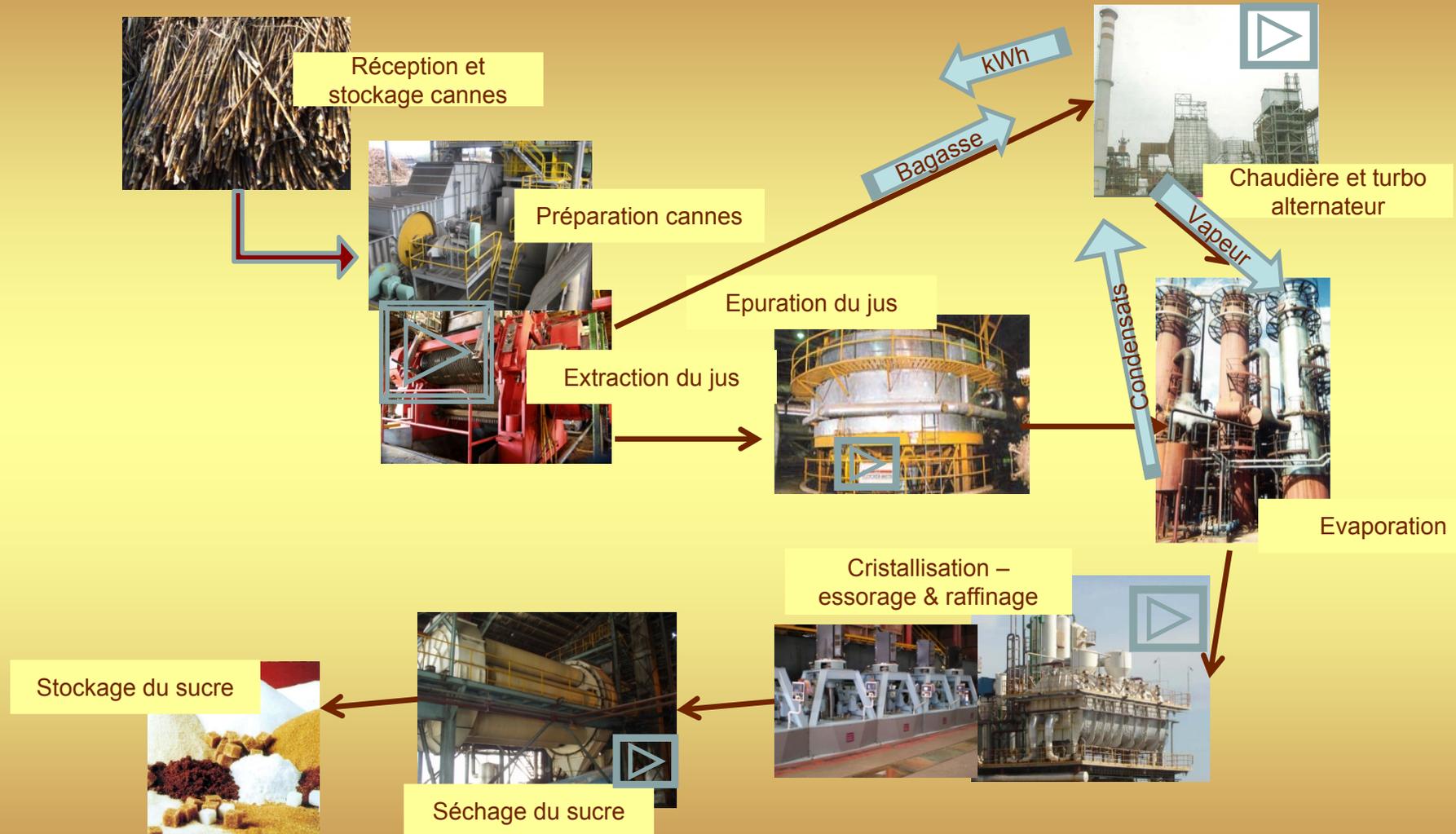


Les capteurs

- Les capteurs classiques type capteurs de niveau, température, pression, débitmètres, etc ne seront pas présentés car déjà bien connus en sucrerie.
- A noter une amélioration de la précision de la mesure pour les débitmètres électromagnétiques sur les applications complexes :
 - ✓ sur les condensats à basse conductivité
 - ✓ sur les masses cuites à débits pulsés et faible vitesse



Les innovations



Préparation et extraction de cannes

- Capteur de vibration sur shredder et son entraînement (turbine à vapeur ou moteur) pour sauvegarde mécanique de l'équipement
- Mesure de l'humidité bagasse en ligne par proche infra-rouge



- La mesure de l'humidité bagasse, associée à la mesure du débit de cannes à l'entrée des moulins permet d'optimiser l'imbibition en fonction de la cadence de l'usine et de sécuriser l'alimentation de la centrale thermique



Centrale thermique

- Mesure de la qualité des condensats recyclés en chaudière par Spectromètre de flamme pour éviter le coup de sucre : déclenchement d'une alarme à partir de 15 ppm dans les eaux de retour
- Mesure des teneurs en O₂, CO₂ et NO dans les fumées de chaudière et détection des poussières à partir de 50 mg/Nm³



Epuration

- Mesure de la turbidité du jus clarifié en ligne
- Un débitmètre massique permet d'ajuster la teneur en CaO dans le lait de chaux



Evaporation, cristallisation et essorage

- Mesure de Brix par Micro-ondes
- Visualisation par microscope de cuite de l'évolution des cristaux lors des différentes phases du cycle
- Mesure en ligne de la couleur du sucre sorti et ajustement du clairçage en conséquence



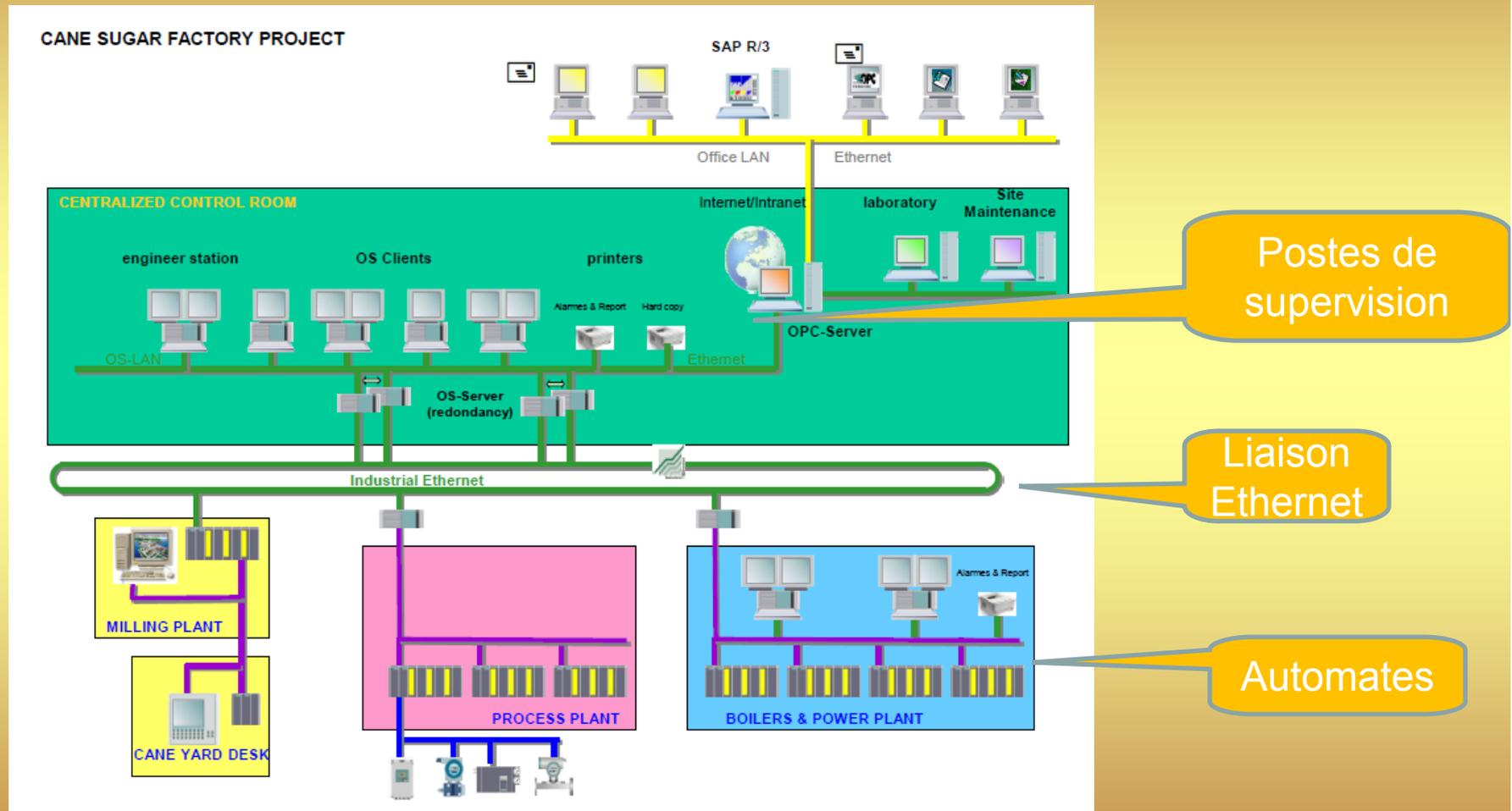
Séchage et stockage sucre

- Mesure de l'humidité en ligne par micro-ondes
- Mesure de l'humidité relative de l'air



Les systèmes centraux de contrôle

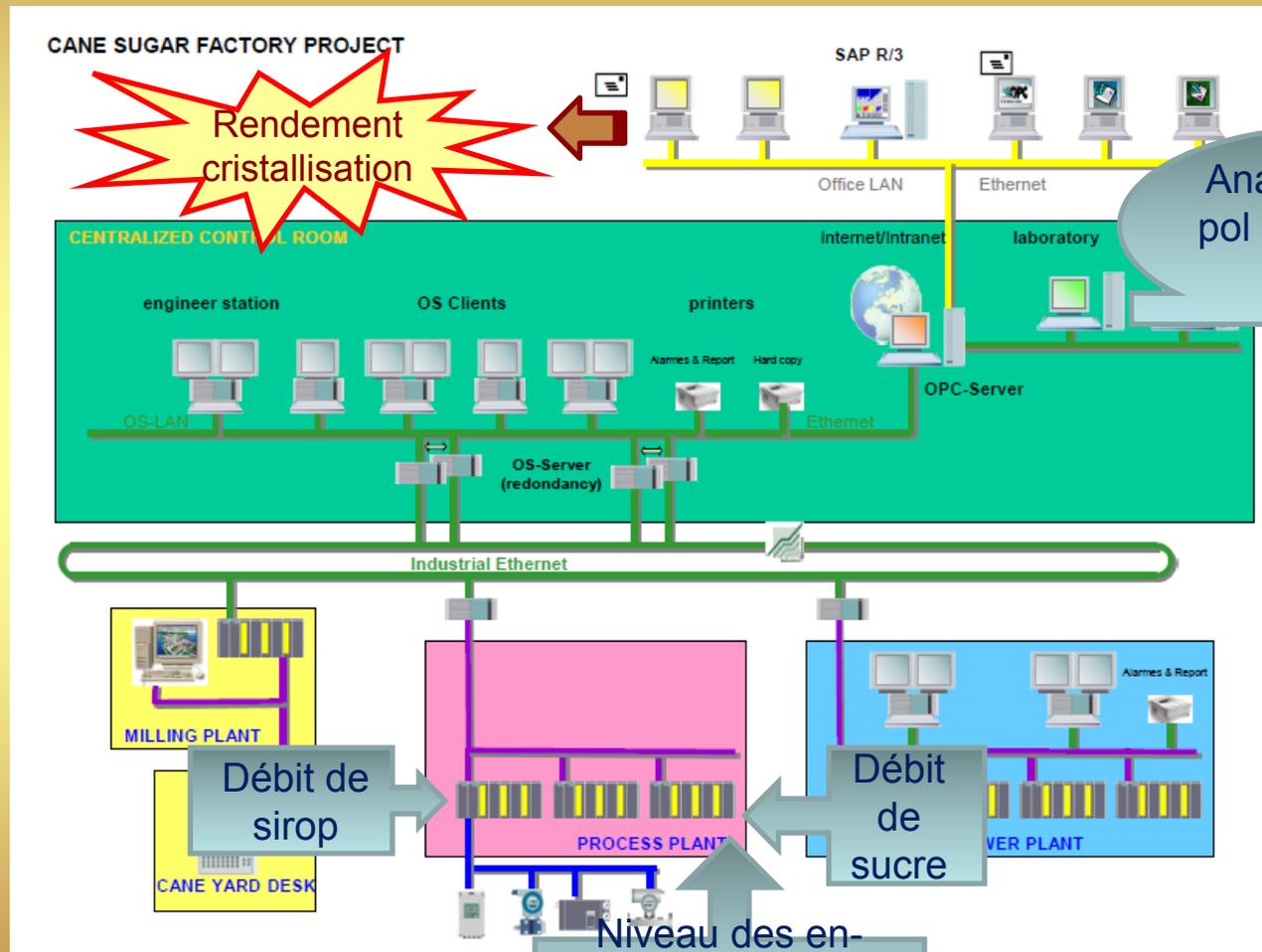
Exemple d'architecture de contrôle



- L'architecture du système de contrôle de commande permet des fonctionnalités complémentaires afin d'optimiser la marche de la sucrerie et sa maintenance.
- Poste de supervision au laboratoire :
- Ce poste permet de rentrer les résultats des analyses réalisées au laboratoire et de les lier aux paramètres opératoires



Exemple : obtention du rendement de la cristallisation

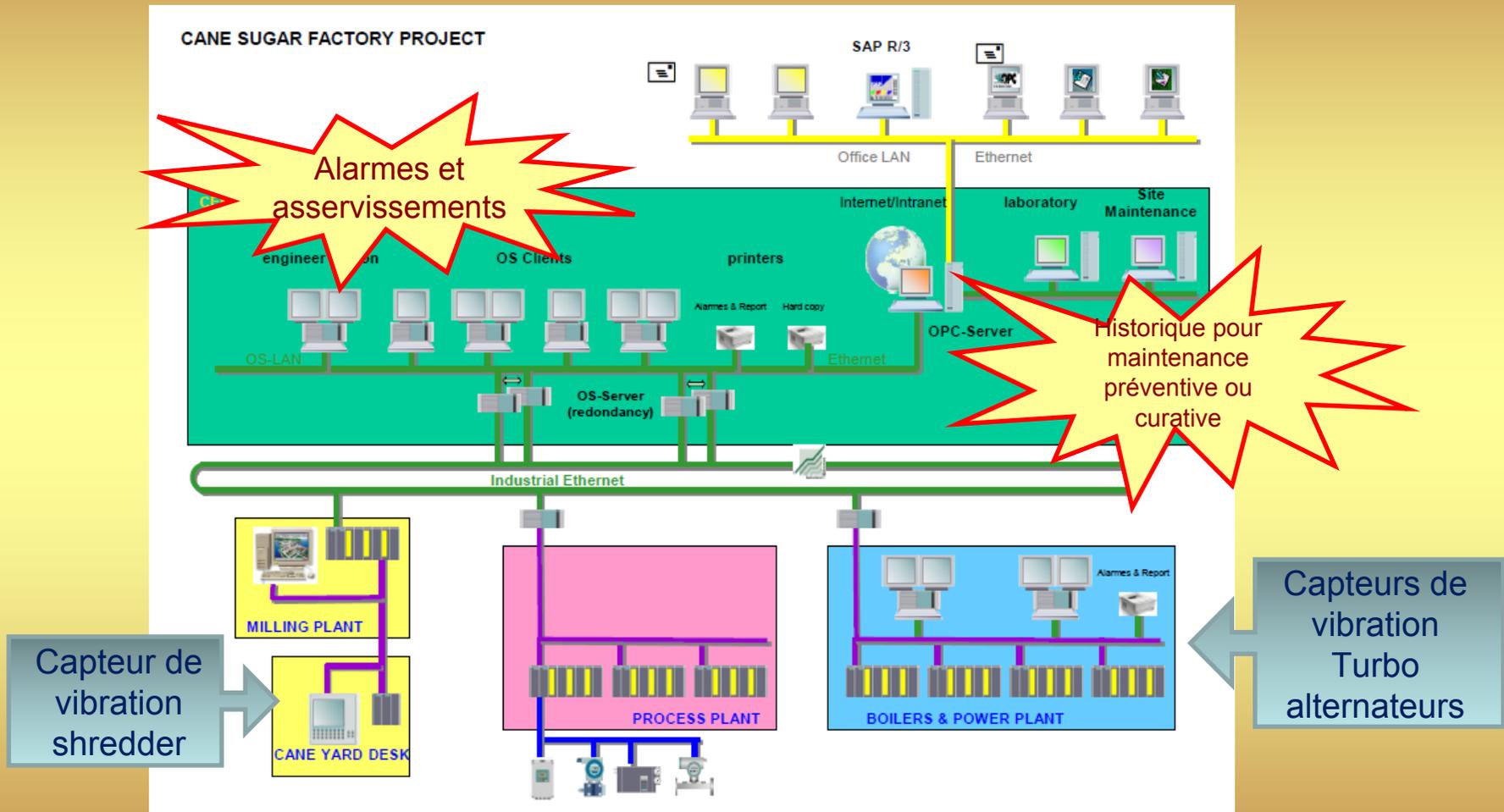


Exemple : maintenance préventive

- Les turbines à vapeur, turbo alternateurs, shredders disposent généralement de capteurs de vibration en ligne. La connexion à un poste de maintenance permet de disposer d'un historique des vibrations observées en campagne, de générer automatiquement des alarmes et des chaines d'asservissement lors d'anomalies en opération



Application à la maintenance



- MERCI DE VOTRE ATTENTION

