

Maintenance Prédictive

11 Avril 2019, Morges

Combien du temps ou de kilomètre me reste?



Est-ce-que je peux finir la charge?



Diffèrent Méthode de Maintenance



Maintenance Prédictive

- Permet de faire la maintenance si nécessaire

Maintenance Préventive

- Maintenance partial or complète après des périodes prédéterminé
- Période sont détermine selon expérience ou information fournisseur

Réactive

- Réparer après une panne ou baisse de qualité

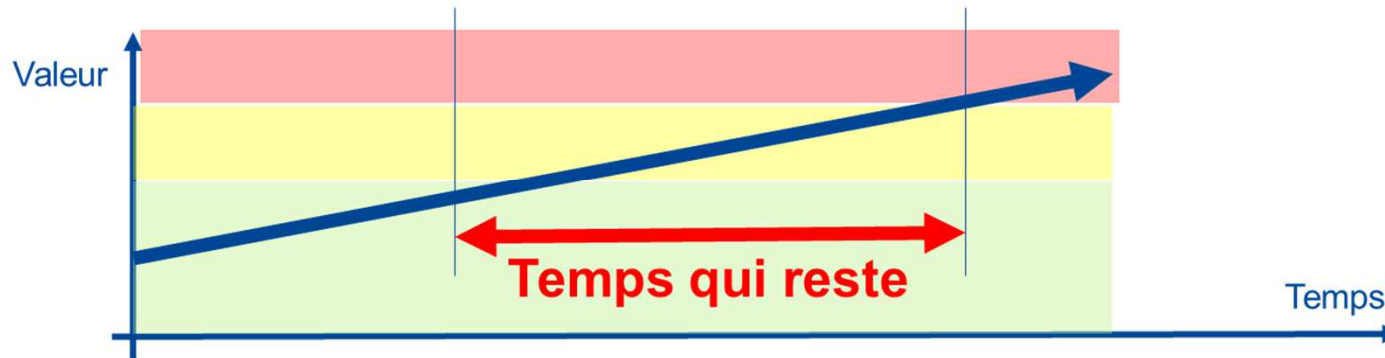
Réalité

- Combinaison de tous le trois méthode

Comment faire?

Méthodes Maintenance Prédictive:

1. Prédiction selon une règle (algorithme)
 - a. Température augment. Le system calcule le temps quand le température arrive ou maximum spécifie par le fournisseur
 - b. Prédiction selon expérience depuis longtemps



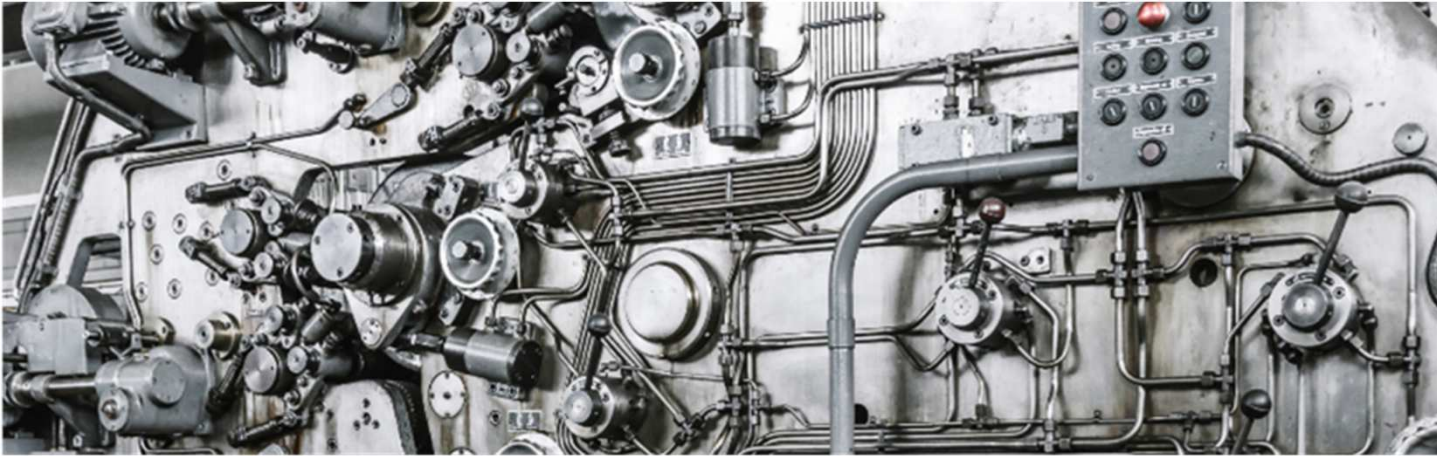
2. Prédiction selon intelligence artificielle
3. Autres ????

Example



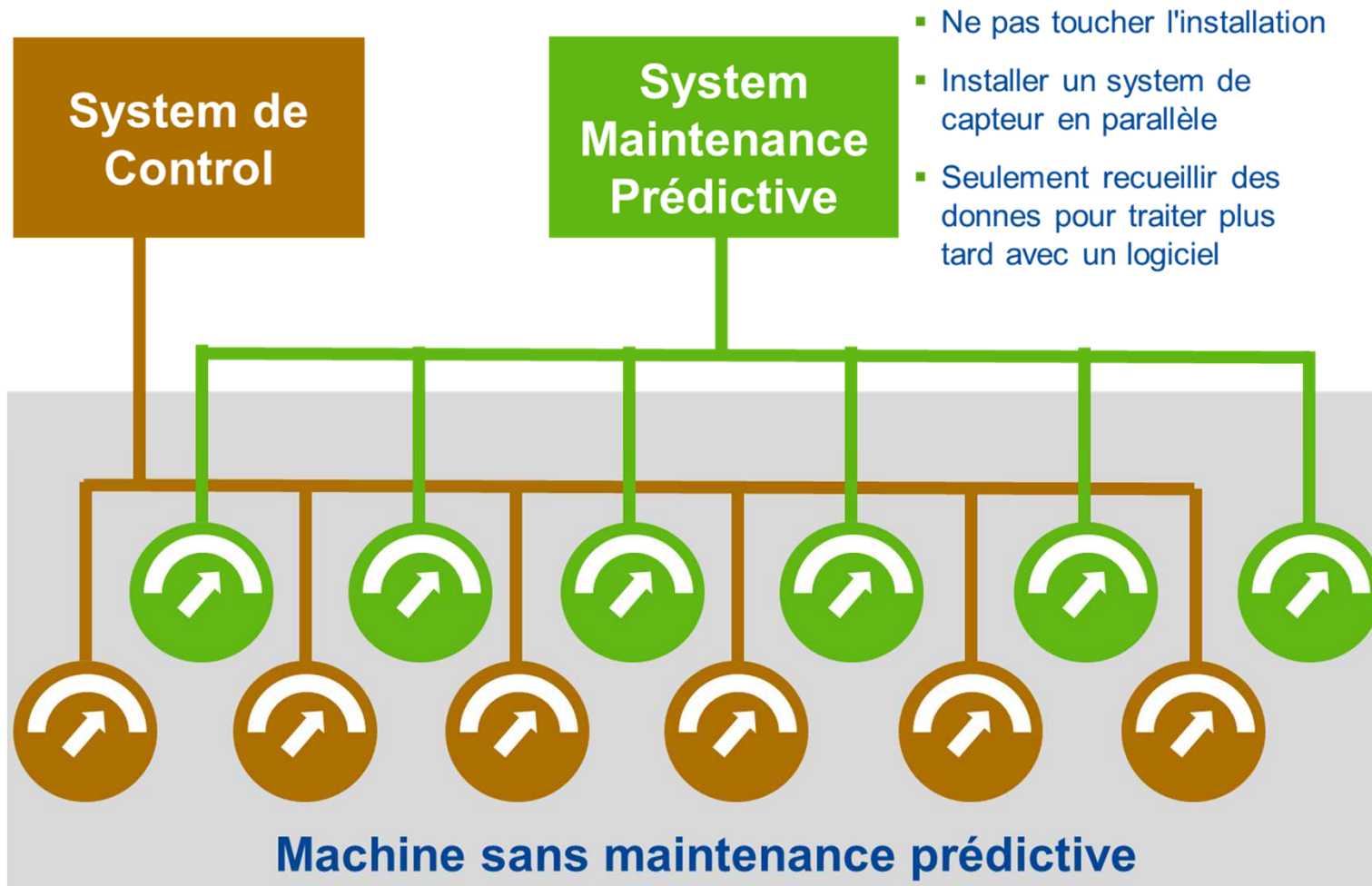
- Cellule de pesée pour pont-bascule pour pesée camions
- A l'intérieur de la cellule il a une gaz
- Un capteur mesure permanentent la concentration du gaz.
- Si la concentration du gaz baisse, on sait, que la boit de protection est cassé.
- System fait une prédiction sur combien du temps de service reste.

Problème



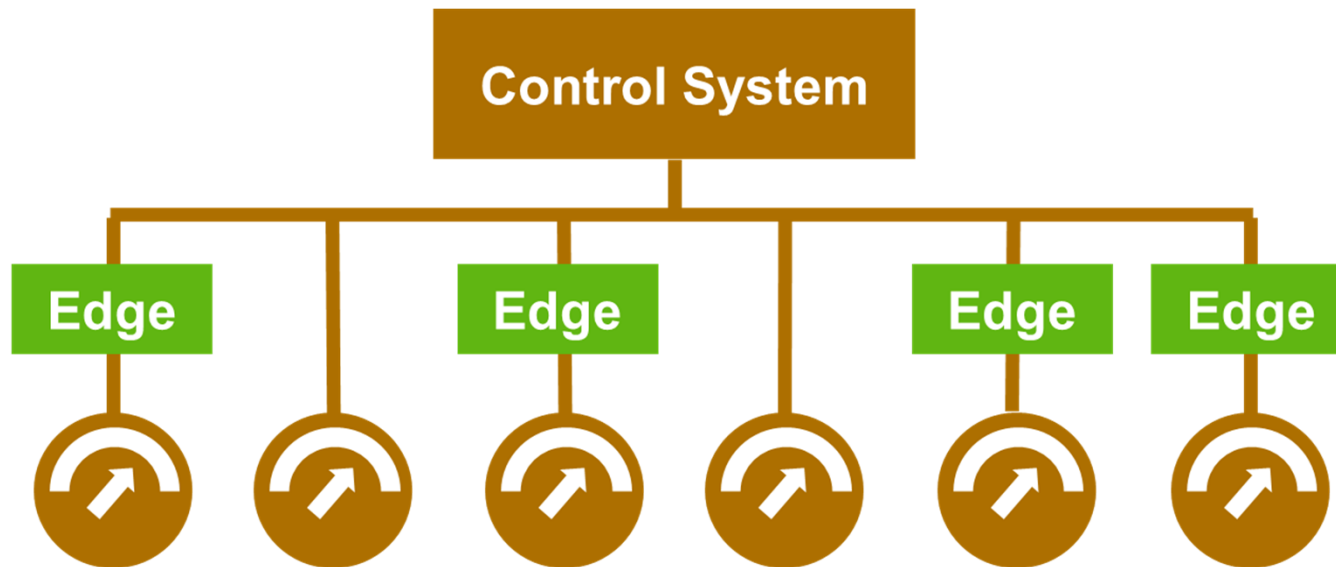
- Ancienne capteurs n'offre pas des données digital pour traiter (Capteurs 4-20mA)
- Nouveau capteur est trop complexe ou ca coute trop chère
- Manque des données historique
- Mauvais qualité de les données historique (diffèrent formats). Extrapolation pas possible.

Installer un system parallèle



Actualiser les installations existent

- Ajouter un **"Edge Computer"** qui comporte les nouveau logiciels pour
 - Traiter et comprimé les données
 - Eviter beaucoup du trafic dans le network
 - Communiquer avec les nouveau standard communication comme OPC UA / MQTT
 - Installer des outil informatique pour Maintenance Prédictive
 - Mémoriser tous les données possible pour traiter plus tard



"SmartFactory^{KL}" Association à Kaiserslautern DE



- **Organisation:** Association avec 50 membres base à l'université de Kaiserslautern
- **Objectives:** Illustration des principes "Industrie 4.0" avec une machine démonstration et écrire des publications en coopération avec les membres de l'industrie.



FESTO



Pushing Performance



HIRSCHMANN
A BELDEN BRAND



HUAWEI



METTLER TOLEDO

MiniTec
THE ART OF SIMPLICITY



SIEMENS



Application Maintenance Prédictive



Fonction

- Contrôle automatique qualité par poids pour vérifier si tout les component sont monté

Nouveau fonctions:

- Survenance de l'état de la machine (Condition Monitoring)
- Maintenance prédictive

Application maintenance prédictive



Moniteur les Conditions (Condition Monitoring):

- Vibrations mesurer avec la balance
- Temps de stabilisation de la balance
- Courant électrique des moteurs
- Consommation de l'air comprimé des pistons pneumatique
- Bruit à l'intérieur du module

Maintenance Prédictive

- Détecte les anomalies
- Localisation des anomalies
- Tendance prévision selon règle
- Tendance prévision selon apprendre
- Intelligence Artificiel par IBM

Réalisation sur la balance avec Edge Computer



- Ne toucher pas l'installation existant ni la balance
- Connecter l'interface service de la balance avec un "Edge Computer" (Windows 10)
- Conversion RS232 sur OPC UA standard dans Edge Computer
- Calculer les vibrations et le temps de stabilisation dans le Edge Computer
- Comprimer les données pour éviter la surcharge du network