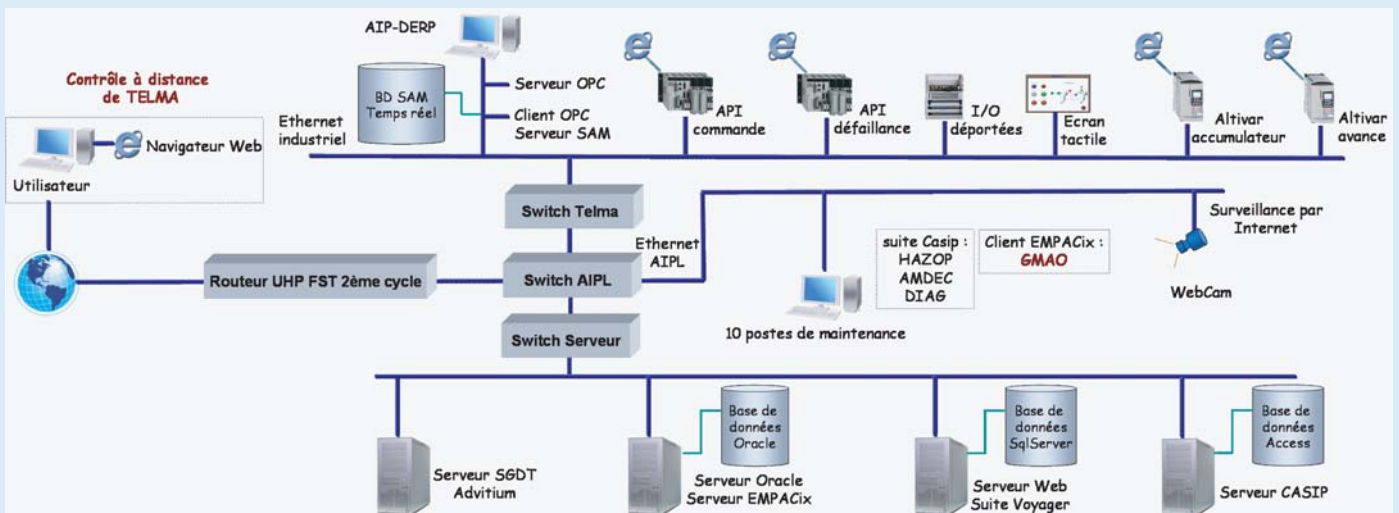
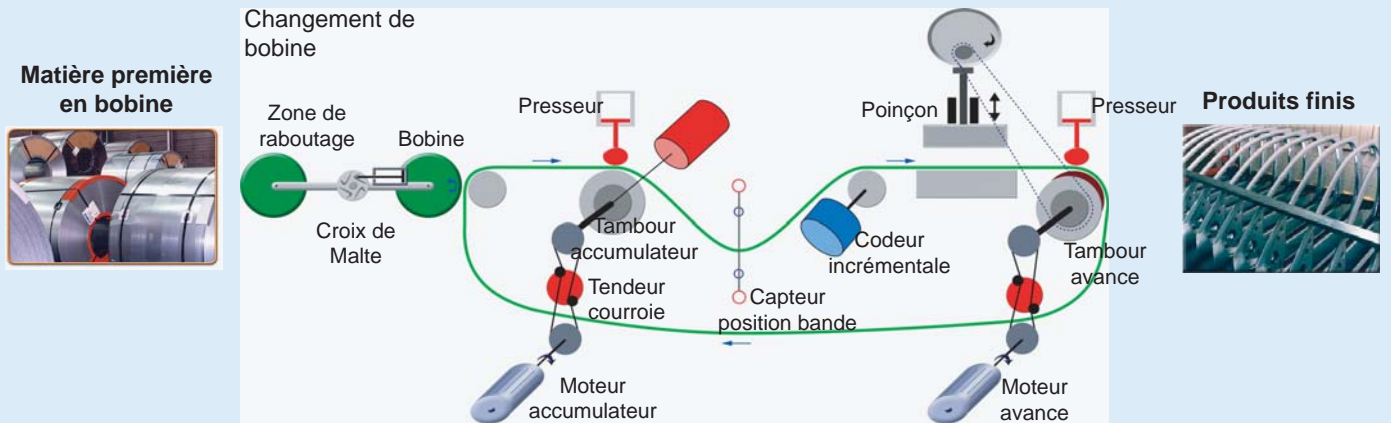


## Processus de fabrication et Architecture de communication



# Plate-forme TELMA

## Système d'information de maintenance

### Pronostic et prévision

- 1 - Visualisation
- 2 - Evaluation
- 3 - Sélection

### Aide au diagnostic en ligne

- 1 - Choix du dysfonctionnement
- 2 - Visualisation
- 3 - Evaluation
- 4 - Sélection
- 5 - Validation



Ecran

Dossier menu

EMPACix

Rapport

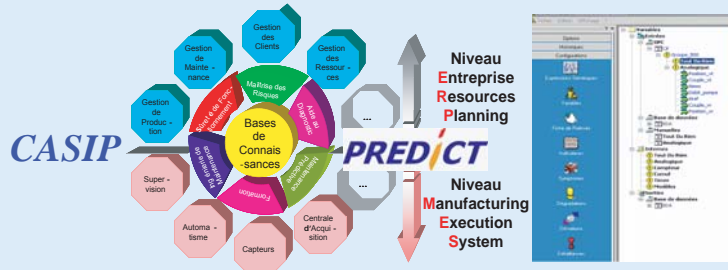
### Détection de défauts

- 1 - Définition de symptômes



- 3 - Visualisation au fil de l'eau

- 2 - Définition de dégradations



### Modes de fonctionnement de la maquette

- Une utilisation locale, dans un contexte pédagogique classique de travaux pratiques et de projets sur site,
- Une utilisation à distance, par Internet pour des opérations de télésurveillance de télédiagnostic, de télémaintenance d'une installation industrielle distante, ou pour l'accès à des données de production, le suivi de production, ...
- Une utilisation pour l'enseignement à distance, comme support d'application pour des enseignements



### Exploitations pédagogiques

#### Ingénierie de la maintenance

- Analyse fonctionnelle ou topo fonctionnelle
- Analyse dysfonctionnelle AMDEX+HAZOP
- Définition du plan de maintenance préventive prévisionnelle (variables significatives de la dégradation du bien à surveiller, diagnostic, pronostic, ...)

#### Télésurveillance

- Mise en place de la surveillance (définitions symptômes, alarmes, alertes...)

#### Démarche de Télé diagnostic et Pronostic

#### Télémaintenance / @Maintenance

- Déclenchement, programmation des actions de maintenance, gestion des interventions, ...

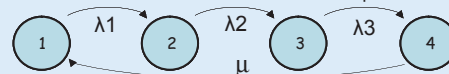
### Génération des défaillances

#### Deux modes de génération de défaillance :

- **Autonome** : les défaillances sont déclenchées par un tirage aléatoire selon une loi de fiabilité  $\lambda(t)$  donnée propre à chaque composant. Un principe identique permet de maintenir le composant (loi de maintenabilité  $\mu(t)$ ).

#### Génération de dégradation

- Etape 1 : Système n'ayant subi aucune défaillance
- Etape 2 : Frein à disque à 33 % de sa charge maximale
- Etape 3 : Frein à disque à 66 % de sa charge maximale
- Etape 4 : La courroie d'entraînement du tambour rompt



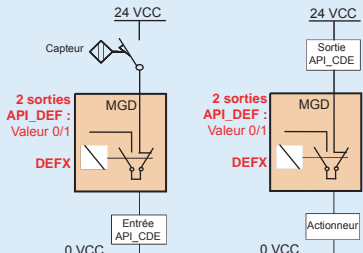
- **Scénario** : les défaillances sont enclenchées dans une séquence préétablie à l'avance par un enseignant. Le passage d'une défaillance à l'autre se fait par acquittement après diagnostic et proposition d'intervention validés par l'enseignant.

### Modules de génération de défauts (MGD)

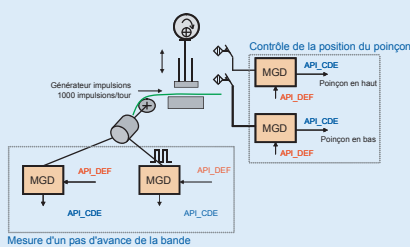
Déconnexion de la variable et forçage à 0 ou à 1 d'une entrée ou d'une sortie

Pour les capteurs

Pour les actionneurs



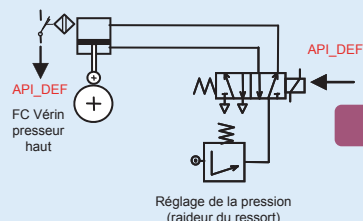
Applications de modules MGD



### Défaillances matérielles du système

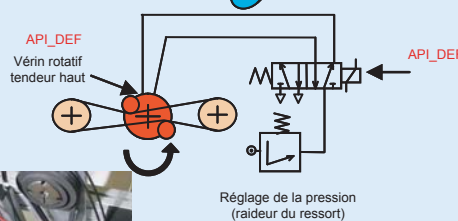
#### Défaillance du presseur de la bande

Le presseur est vu comme un ressort qui appuie sur la bande. Sa réalisation avec un vérin permet de simuler des glissements de bande à partir de API\_DEF.



#### Défaillance du système de tension de courroie

Ce système permet de tendre la courroie. Sa réalisation avec un vérin permet de simuler des glissements de courroie à partir de API\_DEF.



#### Défaillance du système d'accumulation

Un frein magnétique permet de simuler une loi de dégradation de l'entraînement du produit, par l'opposition au moteur d'un couple résistif réglable.

