

# Notions de régulation et d'asservissement

## Exercice n°1 : Banderoleuse à plateau tournant

Une banderoleuse est destinée à enrouler un film transparent pré-étiré sur les faces latérales des produits palettisés.

Le but de ce banderolage est de maintenir le chargement de la palette et de le protéger contre les poussières et l'eau.

On distingue :

- un sous-ensemble de déroulement et de pré-étirage du film, constitué d'un chariot qui guide le rouleau de film et qui permet son déroulement à tension constante,
- un sous-ensemble d'entraînement palette qui reçoit le produit palettisé à banderoler et lui imprime un mouvement de rotation autour d'un axe vertical,
- un sous-ensemble de levage du chariot qui communique un mouvement de translation alternatif vertical afin de déposer le film sur toute la hauteur du produit palettisé,
- une armoire électrique qui contient les appareillages de distribution de l'énergie électrique ainsi que l'automate programmable qui gère le fonctionnement autonome de la banderoleuse,
- un pupitre.



Nous nous intéressons uniquement à l'asservissement en vitesse du plateau tournant.

L'entraînement est assuré par un **moteur** suivi d'un réducteur de vitesse. La consigne est donnée au travers d'une interface Homme/Machine (H/M). Une **génératrice tachymétrique** mesure la vitesse obtenue après le réducteur. Le signal délivré par la génératrice tachymétrique est comparé à celui délivré par l'interface H/M. Un **amplificateur**, placé après le **correcteur**, délivre un signal de commande au moteur.

**Question :**

**Représenter** le système asservi par un schéma fonctionnel. **Indiquer** le nom des éléments fonctionnels, ainsi que les grandeurs physiques d'information entre les blocs.

## Exercice n°2 : Qualités attendues d'une régulation

1. Citer les *trois critères de performances* qui permettent d'évaluer une boucle de régulation.

2. Pour le relevé ci-dessous, déterminer :

- l'*écart  $\varepsilon$* . En déduire l'erreur de précision  $E$  en % de  $\Delta W$ .
- la valeur du *premier dépassement relatif  $D$*  en % de la variation de mesure  $\Delta M$ .
- le *temps de réponse à 5 %*.

