

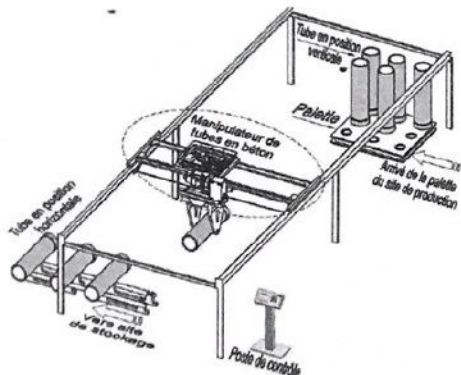
## TD 2 : Outils de conception

## Analyse fonctionnelle : Etude d'un manipulateur de tubes

## 1. Mise en situation :

Dans une usine de fabrication de tubes, tout le processus de production est automatisé, de la préparation initiale jusqu'au stockage. Durant toutes les étapes de ce processus, le tube est produit en position verticale. Le contrôle et le stockage se font en position horizontale.

Dans notre étude, nous intéresserons au **manipulateur de tubes** qui intervient avant l'étape de stockage, il permet de déplacer le tube pour être contrôlé puis convoyé vers le site de stockage.

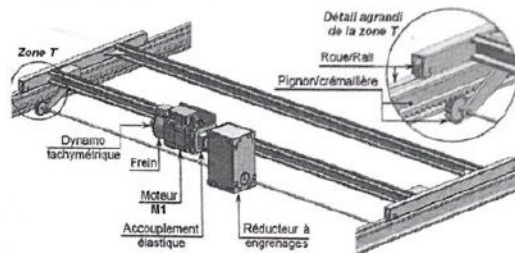


## 2. Constituants :

Le manipulateur de tubes est constitué de :

- Un **chariot longitudinal** actionné par un moteur asynchrone triphasé **MT** avec sa commande pour varier la vitesse de rotation.
- Un système de transmission de mouvement et un capteur de vitesse **DT (Dynamo tachymétrique)**;

- Un **chariot transversal** actionné par un moteur asynchrone triphasé **MT** avec sa commande pour varier la vitesse de rotation. Un système de transmission de mouvement et un capteur de position (Codeur incrémental),
- Un **ciseau de levage**, qui permet de faire descendre le tube, actionné par un **vérin hydraulique V1**;
- Une **pince de serrage** pour serrer/desserrer le tube, actionnée par deux **vérins hydrauliques V2 et V3**;
- Deux **plateaux rotatifs** pour provoquer le tube. L'un des deux est actionné par deux **vérins hydrauliques de pivotement V4 et V5** et est appelé **plateau rotatif moteur**;
- Des **capteurs de présence** de tube, des **capteurs de positions** et de **fin de course** pour limiter les mouvements;
- Un **automate programmable industriel**.



## 3. Travail demandé :

1. En utilisant le diagramme bête à cornes, définir le besoin du système.
2. Réaliser le diagramme pieuvre.
3. Donner les étapes du cycle de vie du système.
4. Réaliser le diagramme FAST de la fonction principale.
5. Réaliser le niveau A0 et A-0 du diagramme SADT.