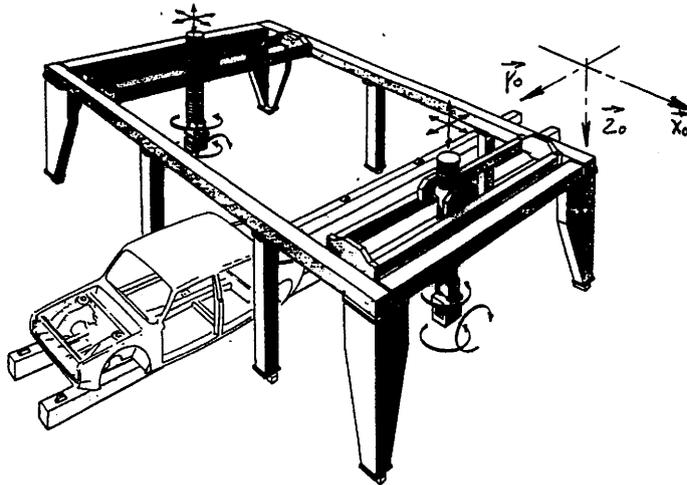


# PORTIQUE DE SOUDURE

Le support proposé est un portique de soudure automatique d'une chaîne d'assemblage de caisses automobiles [Voir Figure 1 qui schématise le robot portique 80 ACMA CRIBIER-RENAULT, utilisé en particulier sur la ligne d'assemblage final à Flins].

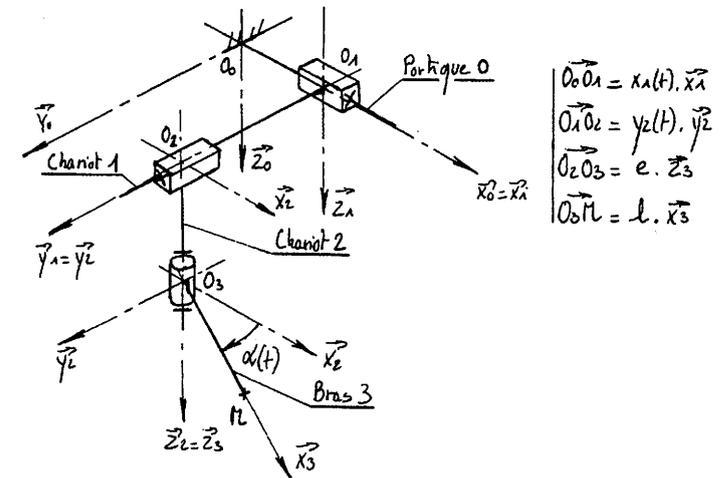
Figure 1.



Le portique, enjambant le transfert [Figure 1], permet de souder, par points, à la fois par les quatre côtés et par le dessus. Il peut comporter plusieurs robots. Chaque robot se compose de deux chariots à axes croisés, se déplaçant par rapport au portique, qui supportent une colonne à déplacement vertical à la partie inférieure de laquelle est fixée une tête orientable qui porte une pince de soudage.

Les différents modules sont actionnés par des servomoteurs hydrauliques. Des capteurs de position [codeurs incrémentaux] permettent au microcalculateur, qui garde en mémoire les différents programmes à exécuter, d'optimiser les actions du robot.

Nous n'étudierons que les trois premiers mouvements possibles du portique suivant le schéma:

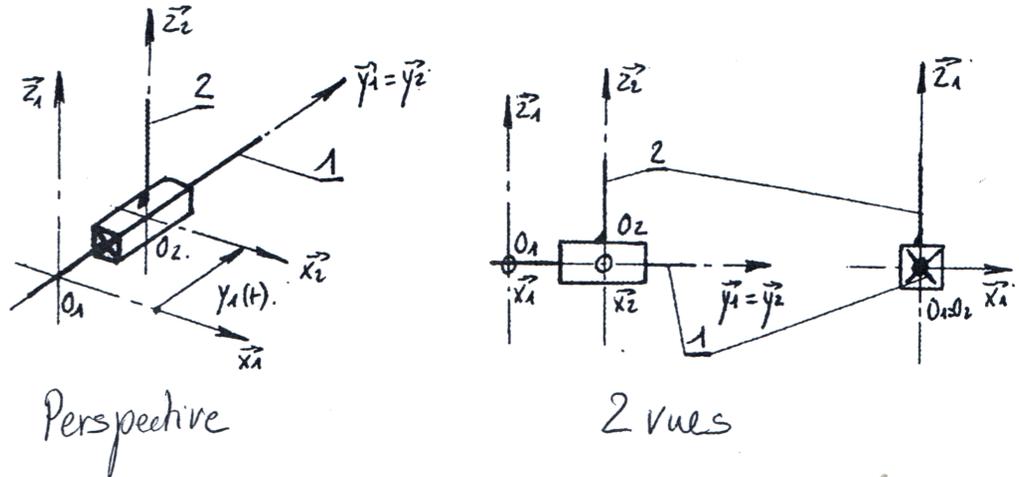


## Travail demandé:

- 1- Ecrire le torseur cinématique du mouvement de 1/0 en  $O_1$ .
- 2- Ecrire le torseur cinématique du mouvement de 2/1 en  $O_2$ .
- 3- Ecrire le torseur cinématique du mouvement de 3/2 en  $O_3$ .
- 4- Déduire le torseur cinématique du mouvement de 3/0 en  $O_3$ .
- 5- Déterminer le torseur cinématique du mouvement de 3/0 en  $M$ .
- 6- Ecrire le torseur cinématique du mouvement de 2/1 en  $M$ .
- 7- Ecrire le torseur cinématique du mouvement de 3/2 en  $M$ .
- 8- Déterminer l'accélération du point  $M$  élément de 2/1 et l'accélération du point  $M$  élément de 3/2.
- 9- En déduire l'accélération du point  $M$  élément de 3/1.
- 10- Vérifier à l'aide de la question 5-

## ANNEXE

La liaison entre la pièce **1** et la pièce **2** suivante se nomme glissière de direction  $\vec{y}_1$ . [Représentation schématique]



Le seul mouvement possible de la pièce **2/1** est une translation rectiligne de direction  $\vec{y}_1$  [ou mouvement possible de la pièce **1/2**]. La position de **2/1** est définie par la cote  $y_1$  [Paramètre entre R2 et R1].