

Un Bras manipulateur. Un bras manipulateur est le bras d'un robot généralement programmable, avec des fonctions similaires à un bras humain. Les liens de ce manipulateur sont reliés par des axes permettant, soit du mouvement de rotation (comme dans un robot articulé) ou de translation (linéaire) de déplacement.

Le schéma de droite ci-dessus représente un bras manipulateur permettant de déplacer des objets. Ce mécanisme est constitué de :

- Un bâti **S0**,
 - Un solide **S1** entraîné en rotation par un moteur **M1** suivant l'axe $(A; \vec{z}_0)$,
 - Un solide **S2** entraîné en rotation par un moteur **M2** suivant l'axe $(B; \vec{y}_1)$,
 - Un solide **S3** entraîné en translation par un vérin **V1** suivant la direction \vec{x}_2
 - Une pince située à l'extrémité du vérin permettant de saisir l'objet.
- On pose $\vec{AB} = a\vec{x}_1$ (a étant une constante) et $\vec{BC}(t) = x(t)\vec{x}_2$.



Figure 4 – Exemple de bras manipulateur

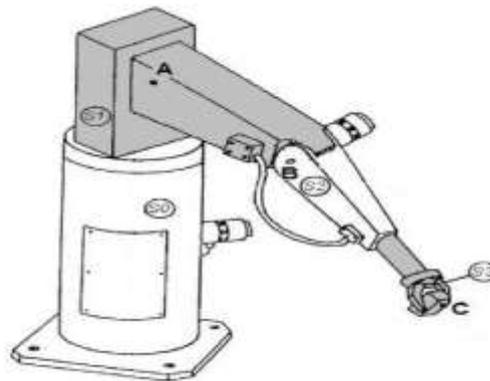


Figure 5 – Bras étudié

Question 1. Réaliser le graphe des liaisons de l'ensemble.

Question 2. Réaliser le schéma cinématique

Question 3. Proposer un paramétrage intelligent du système et Réaliser les figures géométrales qui définissent les paramètres de position

Question 4. En déduire les vecteurs rotation $\vec{\Omega}(1/0)$, $\vec{\Omega}(2/0)$

Question 5. Déterminer les trajectoires $T(C \in 3/2)$, $T(C \in 2/1)$ et $T(C \in 1/0)$.

Question 6. Déterminer les vecteurs vitesses $\vec{v}(C \in 3/2)$, $\vec{v}(C \in 2/1)$, $\vec{v}(C \in 1/0)$ et $\vec{v}(C \in 3/0)$.

Question 7. Déterminer le vecteur accélération $\vec{a}(C \in 3/0)$.