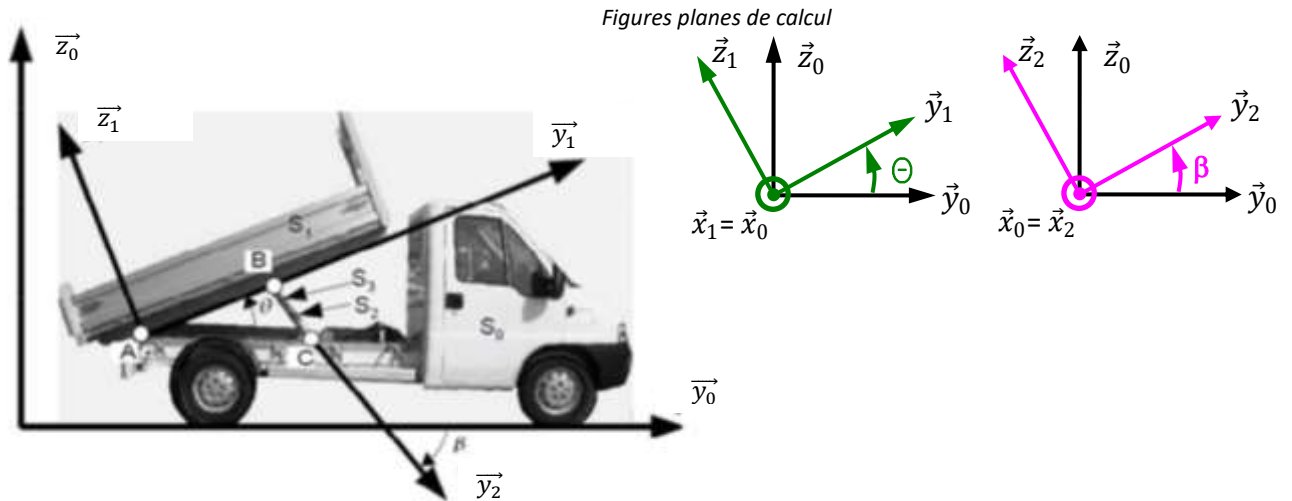


# Benne de camion

On s'intéresse à un camion en phase de déchargement dont on donne une description structurale ci-dessous.



La benne  $S_1$  est en liaison pivot avec le châssis  $S_0$  en A. Le corps de vérin  $S_2$  est en liaison pivot avec le châssis  $S_0$  en C. La tige de vérin  $S_3$  est en liaison pivot avec la benne  $S_1$  en B. Le corps et la tige de vérin sont en liaison glissière d'axe BC.

Le paramètre d'entrée est  $d(t)$ , il traduit la translation de la tige de vérin  $S_3$  par rapport à  $S_2$ . Le paramètre de sortie est  $\Theta$ , il traduit la rotation de la benne  $S_1$  par rapport à  $S_0$ . Le paramètre  $\beta$  est un paramètre intermédiaire qui traduit la rotation de la  $S_2$  par rapport à  $S_0$ .

On rappelle l'expression de la fermeture géométrique :  $\overrightarrow{AA} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$

- 1- Dessiner le graphe des liaisons
- 2- Donner les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{AC}$  en sachant que  $BC = d(t)$  ;  $AB = L$
- 3- Question bonus : réaliser le schéma cinématique de ce mécanisme
- 4- Projeter cette expression sur les axes relatifs aux liaisons
- 5- Donner l'expression des vecteur  $\vec{z}_1$  ,  $\vec{z}_2$ ,  $\vec{y}_1$  et  $\vec{y}_2$  sur les axes  $\vec{z}_0$  et  $\vec{y}_0$
- 6- Réécrire ensuite cette expression de fermeture géométrique dans la base  $z_0$  et  $\vec{y}_0$
- 7- A partir des deux relations à valeurs scalaires, en déduire la relation entrée sortie du système liant  $\lambda$  et  $\Theta$

**Paramétrage supplémentaire donné :**

$$\overrightarrow{AG} = Y_G \vec{y}_1 + Z_G \vec{z}_1 ; \overrightarrow{AC} = Y_C \vec{y}_0 + Z_C \vec{z}_0$$