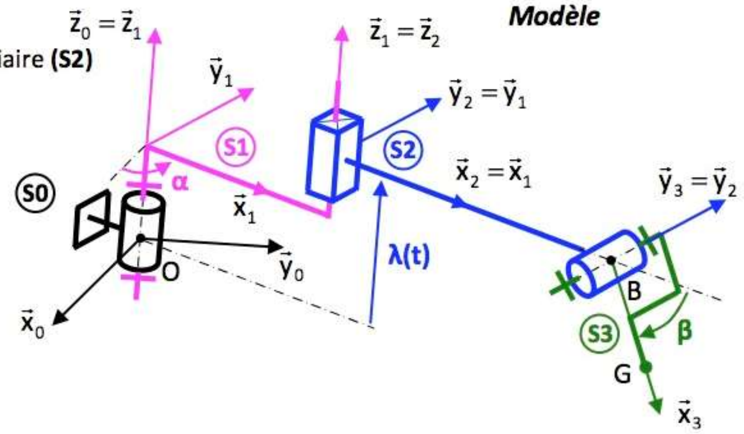
Manège de fête foraine : « La chenille »

Réel

Modèle

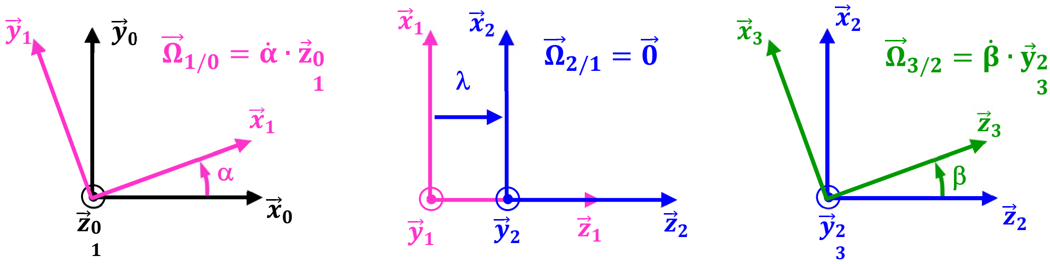


Le solide (S1) qui correspond à la couronne centrale du manège est en liaison pivot d'axe $(O,\vec{z}_0)$ avec le bâti (S0). On pose $\alpha = (\vec{x}_0,\vec{x}_1) = (\vec{y}_0,\vec{y}_1)$.

Le bras intermédiaire (S2) est en liaison glissière de direction $\vec{z}_0 = \vec{z}_1 = \vec{z}_2$ avec la couronne centrale (S1).

Enfin la nacelle (S3) est en liaison pivot d'axe $(B,\vec{y}_2)$ avec le bras (S2). On pose $\beta = (\vec{x}_2,\vec{x}_3) = (\vec{z}_2,\vec{z}_3)$; $\overrightarrow{OB} = \lambda(t).\vec{z}_0 + a.\vec{x}_1 + b.\vec{x}_2$ et $\overrightarrow{BG} = l.\vec{x}_3$. G correspond au centre de gravité de la nacelle (S3).

<u>Figures géométrales</u> :



Lors du TD6, par « calcul direct », on a montré :

$$\boxed{\overrightarrow{V_{G,3/0}} = \dot{\lambda}(t).\vec{z}_0 + (a + b + l.\cos\beta).\dot{\alpha}.\vec{y}_1 - l.\dot{\beta}.\vec{z}_3}$$

	1/0	**2/1**	**3/2**
Liaison normalisée	**Pivot d'axe $(O,\vec{z}_0)$**	**Glissière de direction $\vec{z}_1$**	**Pivot d'axe $(B,\vec{y}_2)$**
Torseur cinématique *exprimé en un point judicieux*	$\{V_{1/0}\} = \left\{ \begin{array}{c} \_\_\_\_ \\ \_\_\_\_ \end{array} \right\}_{\_}$	$\{V_{2/1}\} = \left\{ \begin{array}{c} \_\_\_\_ \\ \_\_\_\_ \end{array} \right\}_{\_}$	$\{V_{3/2}\} = \left\{ \begin{array}{c} \_\_\_\_ \\ \_\_\_\_ \end{array} \right\}_{\_}$

Expression de $\overrightarrow{V_{G,3/0}}$ par <u>composition des mouvements</u> + <u>champ des vecteurs vitesse</u>

$$\overrightarrow{V_{G,3/0}} = \overrightarrow{V_{G,3/2}} + \overrightarrow{V_{G,2/1}} + \overrightarrow{V_{G,1/0}}$$

3/2 : mouvement de **<u>rotation</u> d'axe** $(\boldsymbol{B}, \vec{\boldsymbol{y}}_{\boldsymbol{2}})$ donc :

2/1 : mouvement de **translation de direction** $\vec{\boldsymbol{z}}_{\boldsymbol{1}}$ donc :

1/0 : mouvement de **rotation d'axe** $(\boldsymbol{O}, \vec{\boldsymbol{z}}_{\boldsymbol{0}})$ donc :

Finalement :