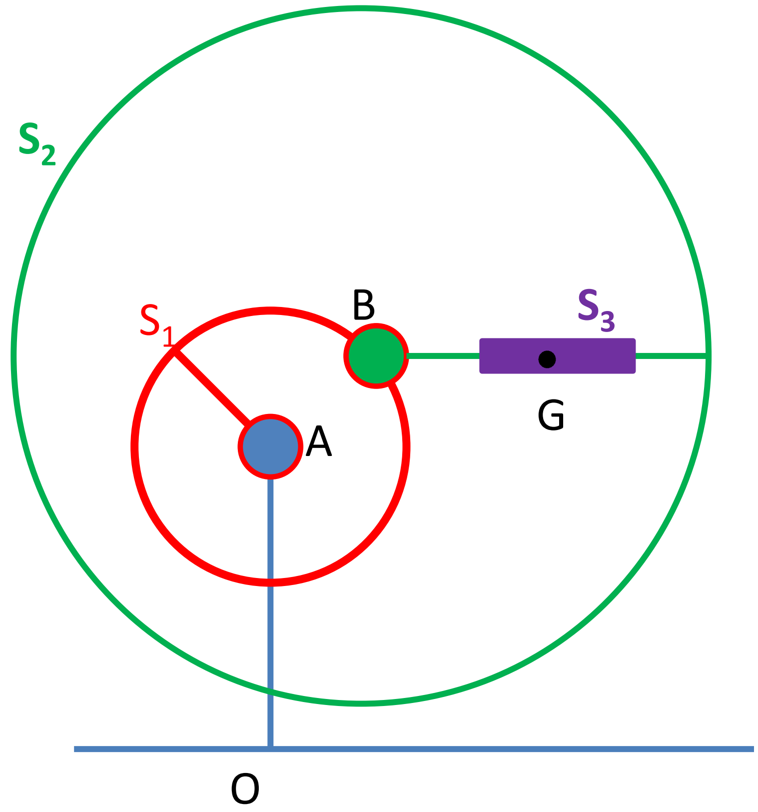
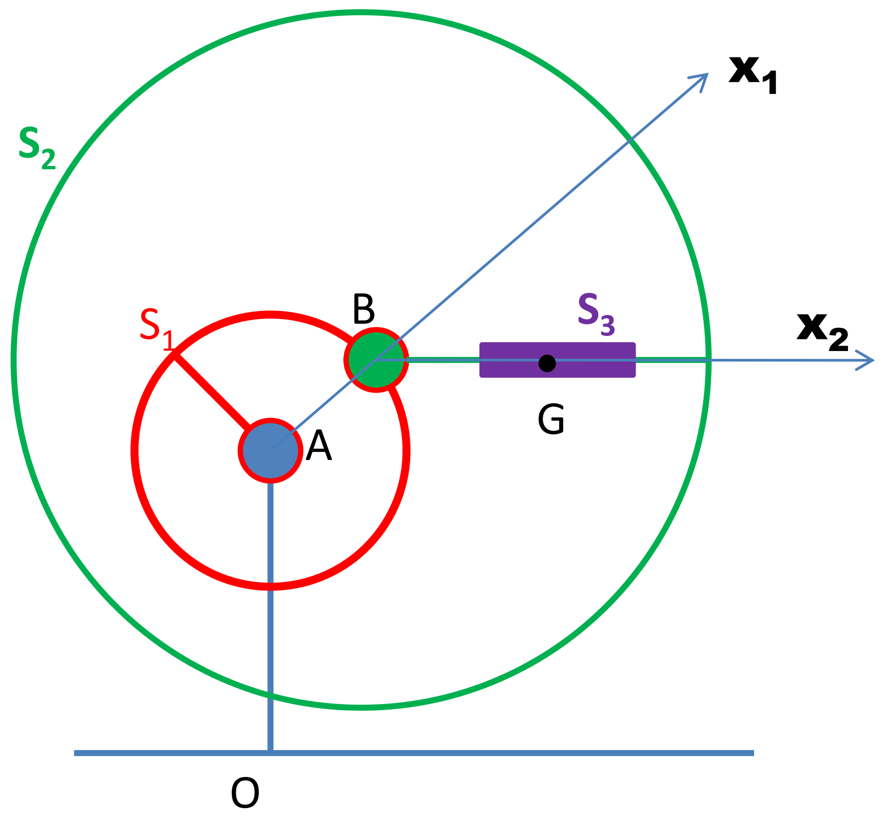
MANEGE DOUBLE BRAS

On modélise un manège type « double bras »
Les passagers sont en G
Le manège est constitué d'un bras S_1, d'un bras S_2 et d'un siège coulissant S_3



On place une direction x1 sur le solide S1
Une direction S2 sur le solide S2



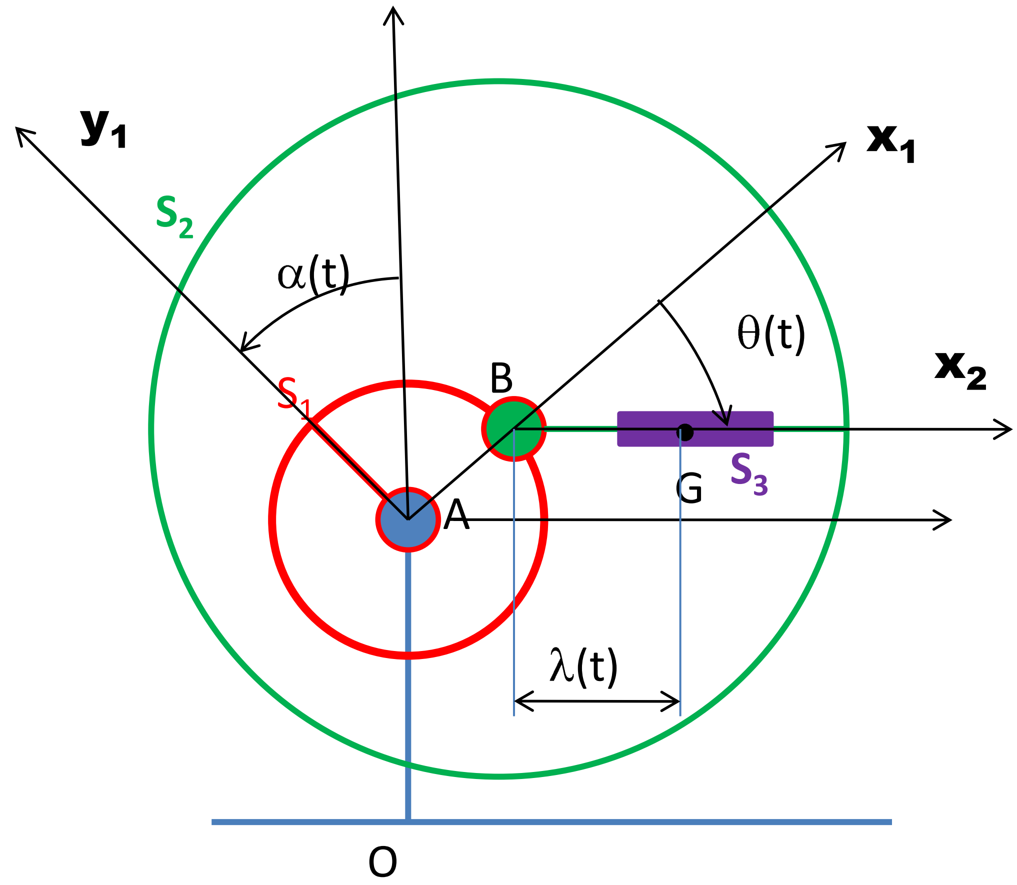
On paramètre :

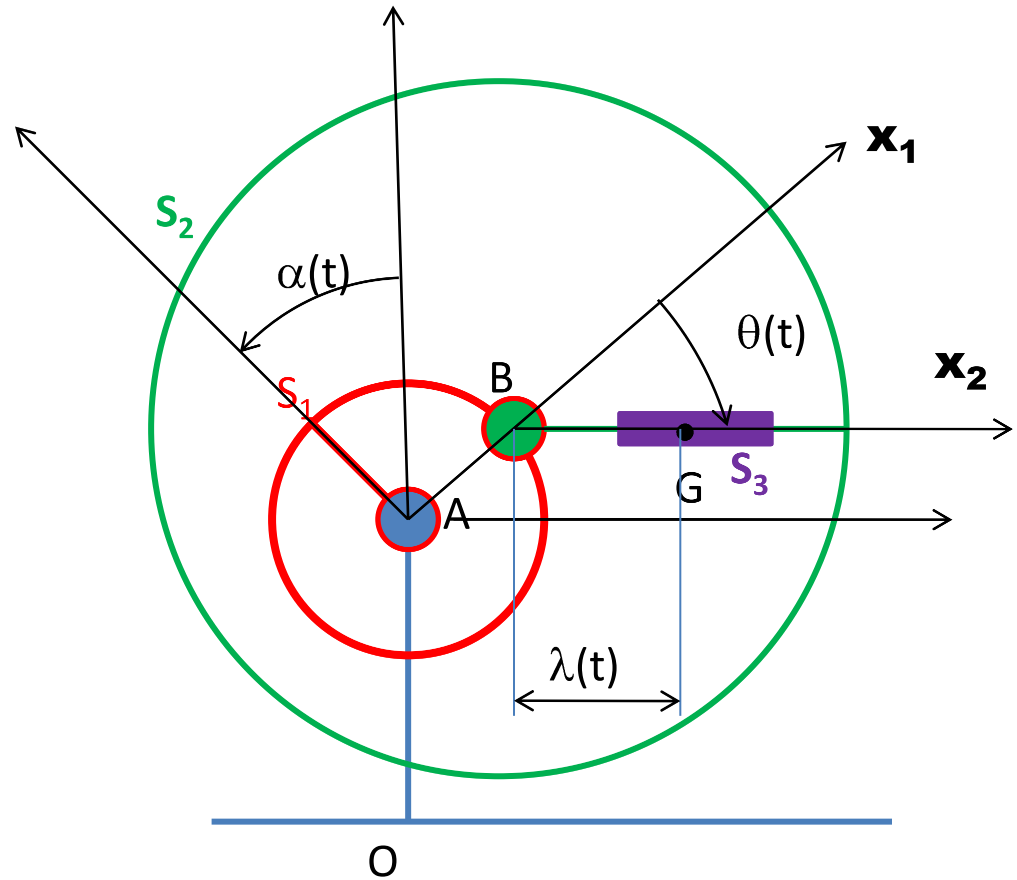
La rotation de S_1 par rapport à S_0 mesuré par l'angle $\alpha(t)$
$\Omega \mathbf{S_1/S_0} = \alpha(t)° \,\mathbf{z}$

La rotation de S_2 par rapport à S_1 mesuré par l'angle $\theta(t)$
$\Omega \mathbf{S_2/S_1} = -\,\theta(t)° \,\mathbf{z}$

Le choix des angles est discutable, il vaut mieux choisir des angles variant positivement quand le vecteur rotation correspondant est positif (comme $\Omega \mathbf{S_1/S_0}$)

La translation rectiligne de S_3 par rapport à S_2
$\mathbf{BG} = \lambda(t)\, \mathbf{x_2}$



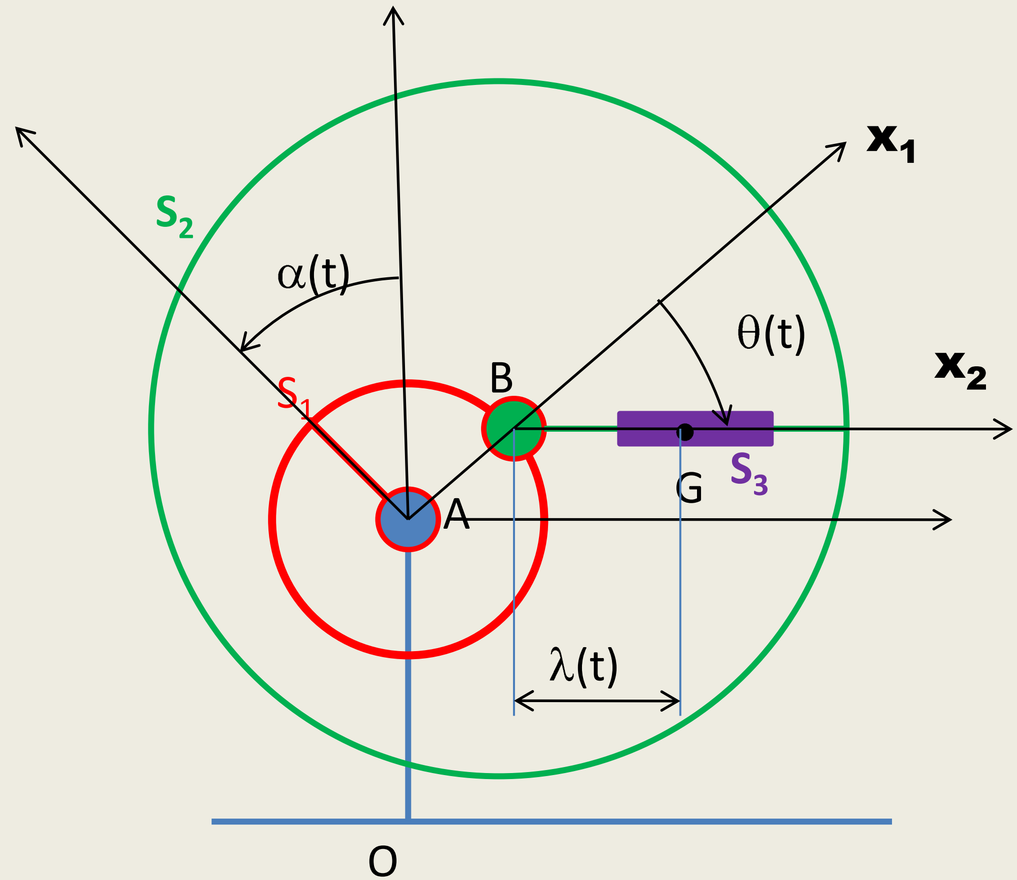


$$\mathbf{VG/R} = [d(b\ \mathbf{x_1} + \lambda(t)\ \mathbf{x_2})]_R$$

$$\mathbf{VG/R} = b\ (\Omega \mathbf{S_1/S_0} \wedge \mathbf{x_1}) + \lambda(t)^\circ\ \mathbf{x_2} + \lambda(t)\ (\Omega \mathbf{S_2/S_0} \wedge \mathbf{x_2})$$

$$\mathbf{VG/R} = b\ (\alpha(t)^\circ\ \mathbf{z} \wedge \mathbf{x_1}) + \lambda(t)^\circ\ \mathbf{x_2} + \lambda(t)\ ((\alpha(t)^\circ - \theta(t)^\circ)\ \mathbf{z} \wedge \mathbf{x_2})$$

$$\mathbf{VG/R} = b\ \alpha(t)^\circ\ \mathbf{y_1} + \lambda(t)^\circ\ \mathbf{x_2} + \lambda(t)\ (\alpha(t)^\circ - \theta(t)^\circ)\mathbf{y_2}$$



EQUIPROJECTIVITE

$$\mathbf{VB} \in \mathbf{1/0} = \mathbf{VA} \in \mathbf{S_1/S_0} + \mathbf{BA} \wedge \Omega \mathbf{S_1/S_0}$$

<u>TORSEURS CINEMATIQUES</u>

$\{V\ \mathbf{S_1/S_0}\} = \{\Omega \mathbf{S_1/S_0}\ ;\ \mathbf{VA} \in \mathbf{S_1/S_0}\}_A = \{\Omega \mathbf{S_1/S_0}\ ;\ 0\}_A$

$\{V\ \mathbf{S_2/S_0}\} = \{\Omega \mathbf{S_2/S_0}\ ;\ \mathbf{VB} \in \mathbf{S_2/S_0}\}_B = \{\Omega \mathbf{S_2/S_0}\ ;\ b\ \alpha(t)°\ \mathbf{y_1}\}_B$

$\{V\ \mathbf{S_3/S_0}\} = \{\Omega \mathbf{S_3/S_0}\ ;\ \mathbf{VG} \in \mathbf{S_3/S_0}\}_G = \{\Omega \mathbf{S_3/S_0}\ ;\ b\ \alpha(t)°\ \mathbf{y_1} + \lambda(t)°\ \mathbf{x_2} + \lambda(t)\ (\alpha(t)° - \theta(t)°)\mathbf{y_2}\}_G$