

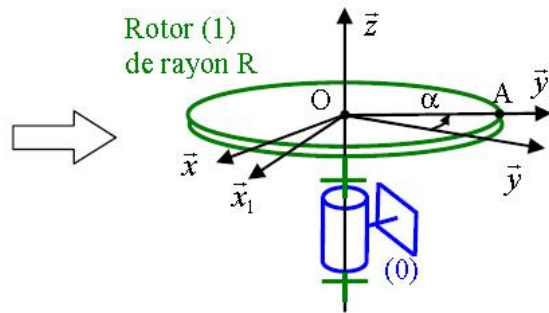
### Exercice 1 : turbine

*Système réel*



Turbine bulbe de basse chute ALSTOM

*Modèle*



Le paramétrage adopté est le suivant :  $0 \xrightarrow{\text{rotation}(\alpha, \vec{z})} 1$

**Travail demandé :**

1. Calculer  $\vec{V}_{A/R0}$
2. Calculer  $\vec{\Gamma}_{A/R0}$

### Exercice 2 : bras de robot

Le paramétrage adopté est le suivant :

$$0 \xrightarrow{\text{rotation}(\psi, \vec{z}_0)} 1 \xrightarrow{\text{Translatio}n(\lambda, \vec{x}_1)} 2$$

$$R_0(O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0) \rightarrow R_1(O, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_{0,1}) \rightarrow R_2(B, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_{0,1})$$

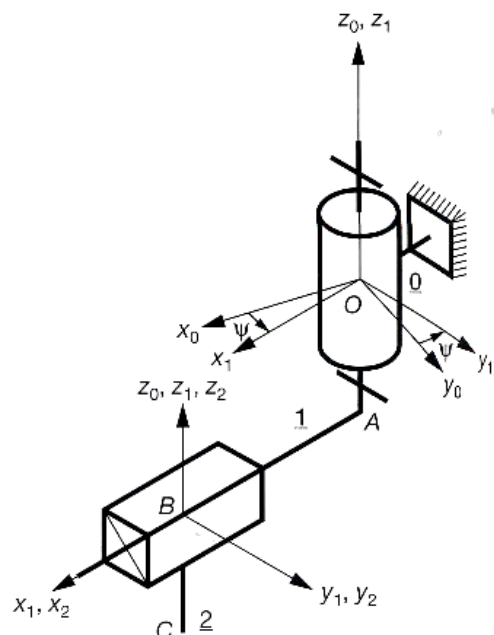
avec  $\vec{OB} = -a \vec{z}_0 + \lambda(t) \vec{x}_1$

**Constantes géométriques :**

$$\vec{OA} = -a \vec{z}_0 \text{ et } \vec{BC} = -c \vec{z}_0$$

**Travail demandé :**

1. Calculer  $\vec{V}_{B/R0}$
2. Calculer  $\vec{V}_{C/R0}$
3. Calculer  $\vec{\Gamma}_{B/R0}$





### Exercice 3 : pendule double

Le paramétrage adopté est le suivant :  $0 \xrightarrow{\text{rotation}(\psi, \vec{z}_0)} 1 \xrightarrow{\text{rotation}(\theta, \vec{x}_1)} 2$

$$R_0(O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0) \rightarrow R_1(A, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1) \rightarrow R_2(B, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$$

avec  $\vec{AB} = \mu(t) \vec{x}_1$

Constantes géométriques :

$$\vec{OA} = a \vec{z}_0 \text{ et } \vec{BC} = c \vec{y}_2$$

**Travail demandé :**

1. Calculer  $\vec{V}_{A/R_0}$  et  $\vec{a}_{A/R_0}$
2. Calculer  $\vec{V}_{B/R_0}$  et  $\vec{a}_{B/R_0}$
3. Calculer  $\vec{V}_{C/R_0}$  et  $\vec{a}_{C/R_0}$

