On décompose E en solides élémentaires S_i

$$\{\mathcal{C}(E/R_0)\} = \sum_{Si\in E} \{\mathcal{C}(S_i/R_0)\}$$

Quelle est la nature du mouvement considéré ?

Simple

Mouvement de **rotation** autour d'un axe fixe $(O,\vec{x})$

$$\left\{\mathscr{C}_{(S_i/R_0)}\right\} = {}_O\left\{\begin{array}{c} \vec{R_c}(S_i/R_0) = m\cdot\vec{V}(G\in S_i/R_0) \\ \overrightarrow{\sigma_O(S_i/R_0)} = \bar{\bar{I}}_O(S_i)\cdot\vec{\Omega}(S_i/R_0) \end{array}\right\}$$

- Si $G\in(O,\vec{x})$: équilibrage statique
  - $\vec{R_c}(S_i/R_0) = \vec{0}$:

$$\left\{\mathscr{C}_{(S_i/R_0)}\right\} = {}_{\forall P\in(O,\vec{x})}\left\{\begin{array}{c} \vec{0} \\ \bar{\bar{I}}_O(S_i)\cdot\vec{\Omega}(S_i/R_0) \end{array}\right\}$$

  - Le torseur est un **torseur couple**
- Si en plus $(O,\vec{x})$ est axe principal d'inertie : **équilibrage dynamique**

$$\left\{\mathscr{C}_{(S_i/R_0)}\right\} = {}_{\forall P\in(O,\vec{x})}\left\{\begin{array}{c} \vec{0} \\ I_{(O,\vec{x})}(S_i)\cdot\dot{\theta}\cdot\vec{x} \end{array}\right\}$$

Complexe

Mouvement de **translation**

$$\left\{\mathscr{C}_{(S_i/R_0)}\right\} = {}_A\left\{\begin{array}{c} \vec{R_c}(S_i/R_0) = m\cdot\vec{V}(G\in S_i/R_0) \\ \overrightarrow{\sigma_O(S_i/R_0)} = m\cdot\overrightarrow{AG}\wedge\vec{V}(A\in S_i/R_0) \end{array}\right\}$$

Le torseur cinétique est un **glisseur** : au centre de gravité le moment est nul.

$$\left\{\mathscr{C}_{(S_i/R_0)}\right\} = {}_G\left\{\begin{array}{c} \vec{R_c}(S_i/R_0) = m\cdot\vec{V}(G\in S_i/R_0) \\ \overrightarrow{\sigma_G(S_i/R_0)} = \vec{0} \end{array}\right\}$$

Où est donnée la matrice d'inertie ?

En A

En G

Ce choix dépend également d'autres données :

A est fixe par rapport à R_0

A est confondu avec G

La matrice est facilement transportable en A

La résultante cinétique est connue

Calcul direct privilégié

$$\overrightarrow{\sigma_A(S_i/R_0)} = m\cdot\overrightarrow{AG}\wedge\vec{V}_{(A\in S_i/R_0)} + \bar{\bar{I}}_A(S_i)\cdot\vec{\Omega}(S_i/R_0)$$

Transport privilégié

$$\overrightarrow{\sigma_A(S_i/R_0)} = \overrightarrow{\sigma_G(S_i/R_0)} + \overrightarrow{AG}\wedge\vec{R_c}(S_i/R_0)$$