

Dernière mise à jour	Mécanismes – Vitesses –	Denis DEFAUCHY
30/11/2017	Accélération – Lois entrée/sortie	Cours

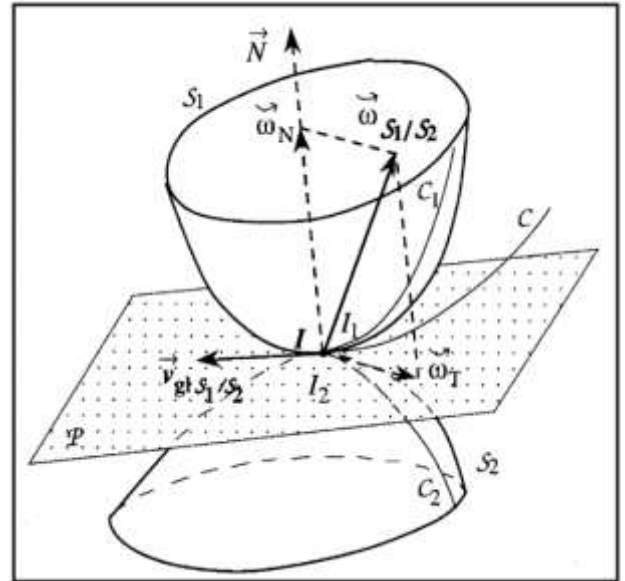
A.VII. Cinématique du contact

A.VII.1 Roulement – Pivotement – Glissement

Soient deux solides S_1 et S_2 en contact. Ce contact, du fait de déformations locales, est toujours établi sur une surface. Lorsque ces déformations sont faibles, en considérant les solides indéformables, le contact est un contact ponctuel.

Soient :

- I le point de contact géométrique entre les deux solides à l'instant t
- I_1 le point de contact lié au solide S_1 confondu avec I à l'instant t
- I_2 le point de contact lié au solide S_2 confondu avec I à l'instant t



I , I_1 et I_2 sont confondus à l'instant t mais ils ont des trajectoires différentes. C est la trajectoire du point I au cours du temps, C_1 celle de I_1 et C_2 celle de I_2

On définit la vitesse de glissement du solide S_1 par rapport au solide S_2 par $\overrightarrow{v_{gl}}(S_1/S_2)$

$$\overrightarrow{v_{gl}}(S_1/S_2) = \vec{V}(I, S_1/S_2)$$

De même, on a :

$$\overrightarrow{v_{gl}}(S_2/S_1) = \vec{V}(I, S_2/S_1)$$

On a :

$$\overrightarrow{v_{gl}}(S_1/S_2) = -\overrightarrow{v_{gl}}(S_2/S_1)$$

Soit un repère quelconque \mathcal{R} , pour calculer la vitesse de glissement, on calculera :

$$\overrightarrow{v_{gl}}(S_1/S_2) = \vec{V}(I, S_1/\mathcal{R}) - \vec{V}(I, S_2/\mathcal{R})$$

Logiquement, le glissement ne dépend pas du référentiel choisi.

La vitesse de glissement appartient au plan \mathcal{P} tangent au point I commun aux solides.

Le vecteur rotation instantanée $\overrightarrow{\omega_{S_1/S_2}}$ possède deux composantes :

- $\overrightarrow{\omega_T}$ le roulement contenu dans le plan tangent
- $\overrightarrow{\omega_N}$ le pivotement normal au plan tangent en I

Dernière mise à jour	Mécanismes – Vitesses –	Denis DEFAUCHY
30/11/2017	Accélérations – Lois entrée/sortie	Cours

A.VII.2 Roulement sans glissement

Lorsqu'il y a roulement sans glissement, la vitesse de glissement et le pivotement entre les deux solides sont nuls. On a :

$$\vec{V}(I, S_1/S_2) = \vec{V}(I, S_2/S_1) = \vec{0}$$

En introduisant un référentiel \mathcal{R} quelconque, on a :

$$\overrightarrow{v_{gl}}(S_1/S_2) = \vec{V}(I, S_1/\mathcal{R}) - \vec{V}(I, S_2/\mathcal{R}) = 0$$

$$\vec{V}(I, S_1/\mathcal{R}) = \vec{V}(I, S_2/\mathcal{R})$$