

## MP\*1

# Fiche n°2 : Les forces de frottements

Vitesse de glissement du solide  $S_1$  par rapport au solide  $S_2$  en contact ponctuel en  $I$ :

$$\vec{v}_g(I) = \vec{v}_{/R}(I \in S_1) - \vec{v}_{/R}(I \in S_2)$$

La réaction se décompose :  $\vec{R} = \vec{T} + \vec{N}$

### Lois de Coulomb

\*La réaction normale de  $S_2$  sur  $S_1$  est dirigée de  $S_2$  vers  $S_1$ .

\*Si  $\vec{v}_g = \vec{0}$ ,  $\|\vec{T}\| > f_s \|\vec{N}\|$ ,  $f_s$  coefficient de frottement statique

Pour un point matériel ou un solide en translation il s'agit du cas statique.

\*Si  $\vec{v}_g \neq \vec{0}$ ,  $\|\vec{T}\| = f_d \|\vec{N}\|$ ,  $f_d$  coefficient de frottement dynamique et  $\vec{T} \cdot \vec{v}_g < 0$

La plupart du temps on fait l'hypothèse  $f_s \sim f_d \sim f$

### Travail des forces de frottement

Pour le système { point matériel  $M$  ou solide en translation },  $\delta W_{/R}(\vec{R}) = \vec{T} \cdot \vec{v}_{/R}(M) < 0$

Pour le système { solide  $S_1$  + solide  $S_2$  en contact ponctuel en  $I$  },  $\delta W(\vec{R}) = \vec{T} \cdot \vec{v}_g(I) < 0$