

Les lois de Coulomb établissent un rapport entre une force de contact entre deux pièces (solides) et un coefficient d'adhérence f (cas des pièces statiques) ou de frottement (cas des pièces en mouvement).

La force de contact de réaction du plan incliné ci dessous, notée $R_{1/2}$, est décomposée en deux composantes (coordonnées ou projections) : **T et N**

- T est la composante tangentielle au contact, toujours opposée au mouvement de la pièce 2
- N est la composante normale (perpendiculaire) au plan du contact.

Ainsi, si l'on applique le PFS, on a : P (poids de la pièce) = R

Le coefficient d'adhérence f , dépendant des matériaux en contact, de la lubrification (sec ou gras) et de l'état de surface (rugosité, défaut de planéité etc...) est égale à la tangente de l'angle φ

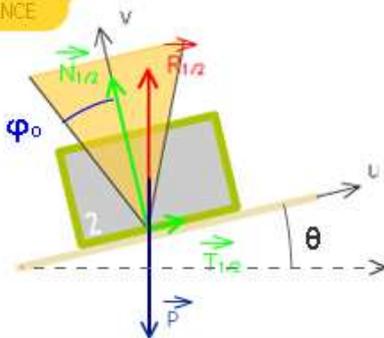
Cet angle matérialise sur la figure un cône d'adhérence virtuel

Si **R est à l'intérieur de ce cône**, c'est à dire si l'angle du plan inclinée est inférieur à l'angle du cône, **il y a adhérence** (pas de mouvement)

Si **R est à la limite de ce cône**, c'est à dire si l'angle du plan inclinée est égal à l'angle du cône, **la pièce est à la limite d'adhérence** (elle risque de commencer à glisser)

Au delà, il y a mouvement

ADHÉRENCE



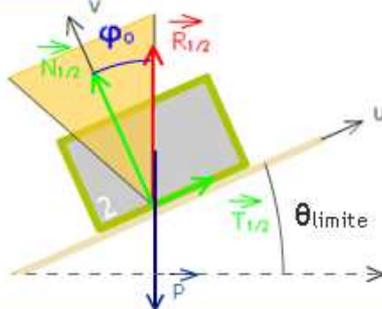
Le plan est incliné d'un angle θ , le solide 2 reste en équilibre sous l'action de son poids et de la réaction $R_{1/2}$.

On se trouve dans le cas de l'adhérence.

Le facteur d'adhérence f_0 , ou **coefficient d'adhérence**, est la limite supérieure du rapport des composantes tangentielle et normale de $R_{1/2}$:

$$f_0 = \tan \varphi_0 \geq \frac{T_{1/2}}{N_{1/2}}$$

EQUILIBRE STRICT



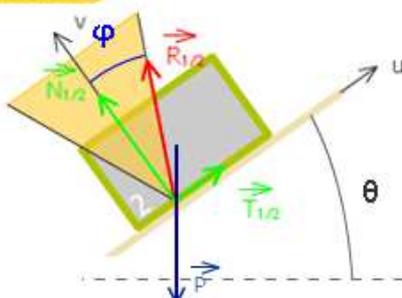
L'inclinaison du plan augmente jusqu'à la valeur limite $\theta_{\text{limite}} = \varphi_0$.

La réaction $R_{1/2}$ est inclinée de φ_0 par rapport à la normale au contact et sa composante tangentielle $T_{1/2}$ atteint sa valeur maximale.

On se trouve à la **limite du glissement**.

$$f_0 = \tan \varphi_0 = \frac{T_{1/2}}{N_{1/2}}$$

GLISSEMENT



Au delà, l'équilibre est rompu et il y a **glissement**.

On définit alors le **coefficient de frottement** f :

$$f = \tan \varphi = \frac{T_{1/2}}{N_{1/2}}$$

Dans la plupart des problèmes de mécanique, on fait l'approximation que les deux coefficients d'adhérence et de frottement sont égaux et constants.

Ces coefficients dépendent de la nature des matériaux et de nombreux autres paramètres.