

PRESENTATION :

Lorsque nous partons en vacances de neige, nous apprécions de pouvoir bénéficier du frottement pour gravir (*en voiture*) la pente nous menant aux stations. Si ce frottement (*ou adhérence*) n'existait pas, nous serions privés de vacances de neige.

Une fois arrivés aux stations, ce frottement devient alors notre ennemi sur les pistes car nous n'arrivons pas à descendre les pentes de la montagne à la vitesse maximale de nos rêves. Il y a quelque chose qui nous ralentit et nous fait prendre des « gamelles » artistiques.

Comme vous l'aurez compris, le frottement (*ou l'adhérence*) est un phénomène qui intervient dans le contact entre deux pièces (*la roue et la route, le ski et la piste*). Ce frottement n'est ni néfaste, ni bénéfique. Tout dépend de l'utilisation.



PRINCIPE DE BASE.

Le frottement se fait d'une pièce **A** PAR RAPPORT à une pièce **B**. La pièce que nous isolons sera donc prise en référence et considérée comme étant la pièce en « mouvement » dans notre étude.

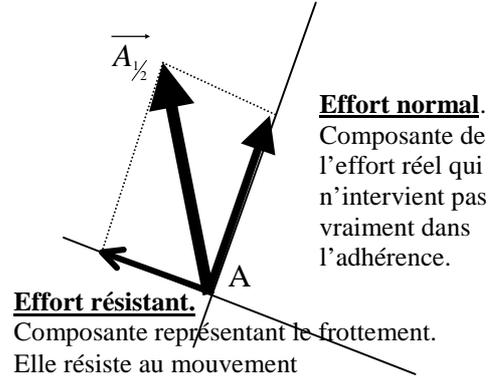
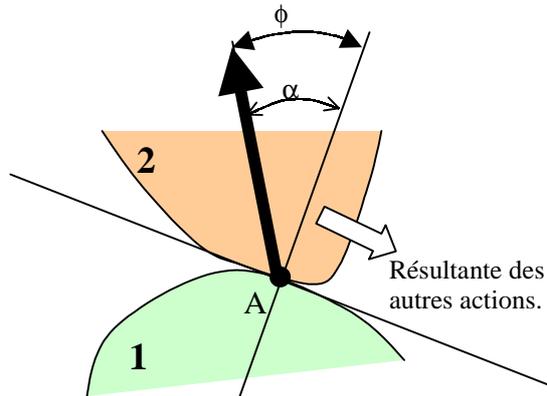
Ce frottement est un phénomène qui tend à retenir une pièce sur l'autre. Lorsque nous sommes statiques, on l'appelle l'adhérence et lors d'un mouvement on l'appelle frottement. Il est important de noter que le frottement et l'adhérence ne sont pas tout à fait égaux.

Nous allons différencier trois étapes dans le contact avec frottement de deux pièces :

<p>Cas 1 :</p> <p>Statique et équilibre stable</p>	
<p>Nous étudions l'adhérence de 1 sur 2 (<i>2 étant la pièce isolée</i>).</p> <p>Lors d'une analyse statique classique sans frottement, nous aurions étudié ici un contact ponctuel (<i>seul l'effort normal aurait existé</i>). D'où une droite normale, tangente au plan de contact. Le frottement va donc « résister » aux autres efforts agissant sur la pièce qui pourraient générer un « mouvement ». Ils vont faire incliner l'effort par rapport à la normale. Sa limite d'inclinaison est représentée dans le plan par la droite disposée à un angle ϕ par rapport à la normale. Comme nous sommes statiques et en équilibre, l'action générée par ce frottement doit s'incliner par rapport à la normale d'un angle α. Cette inclinaison restera pourtant inférieure à la valeur limite ϕ.</p>	

Cas 2 :

Statique et Equilibre strict



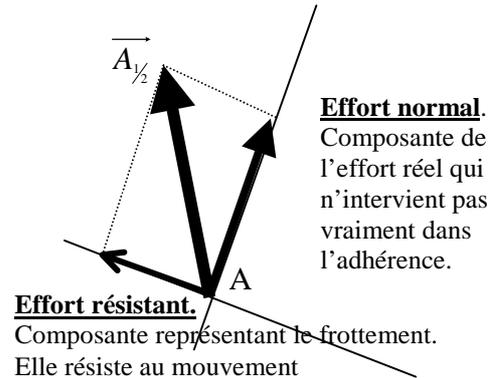
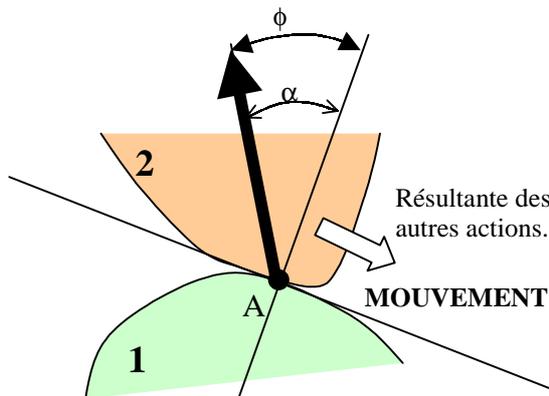
Maintenant nous sommes à l'équilibre strict. C'est à dire que nous avons épuisé notre réserve d'effort résistant aux autres actions.

Si l'intensité des autres actions devait augmenter, le mouvement se créerait. Ce n'est, dans ce cas-ci, pas encore fait !! On ne bouge pas encore.

$$\phi = \alpha$$

Cas 3 :

Mouvement et Frottement



CE QUI DEVAIT ARRIVER ARRIVA !!!!! ON BOUGE !!!!!

Les efforts soumis à la pièce sont trop importants et l'effort résistant n'a plus de réserve. On remarque pourtant que α **n'est pas supérieur à ϕ** . En effet, comment un matériau pourrait restituer une valeur supérieure à une valeur limite maximale ? !
Donc, en A, la pièce résiste avec sa valeur limite et l'excédent d'intensité est « évacué » par le mouvement.

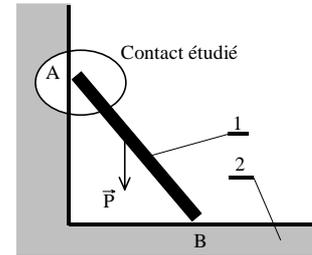
$$\phi = \alpha$$

METHODE DE TRAVAIL.

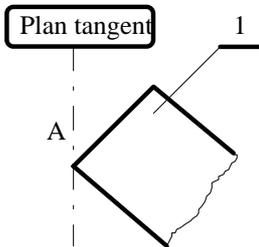
Ce chapitre a pour objectif de donner quelques conseils pour placer une action de contact quand l'adhérence n'est pas négligeable.

Exemple : *Echelle posée sur un mur.*

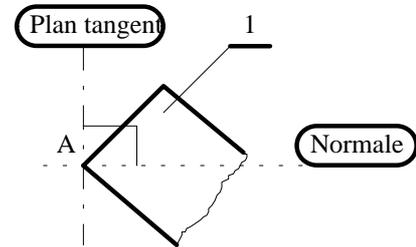
Nous allons étudier l'échelle et déterminer l'action $\vec{A}_{2/1}$. Donc l'échelle est considérée comme fixe et le mur comme ayant une possibilité de mouvement



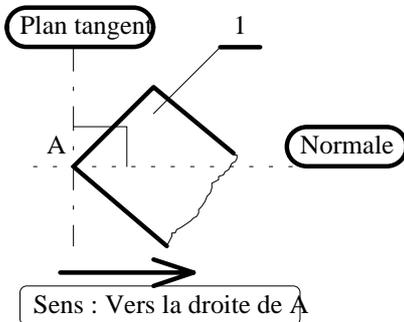
1. DETERMINER LE PLAN TANGENT COMMUN AU CONTACT.



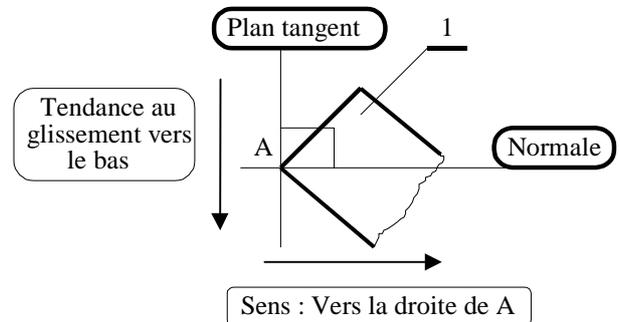
2. DETERMINER LA NORMALE AU CONTACT.



3. DETERMINER LE SENS DE L'ACTION $\vec{A}_{2/1}$ (VERS LA MATIERE DU SOLIDE ETUDIE).



4. DETERMINER LE SENS DE LA TENDANCE AU GLISSEMENT DE 1 PAR RAPPORT A 2.



5. INCLINER L'ACTION DANS LE SENS OPPOSE :

- de $0 \leq \alpha < \varphi \rightarrow$ Equilibre quelconque.
- de $\alpha = \varphi \rightarrow$ Equilibre strict.

Tendance au glissement vers le bas

