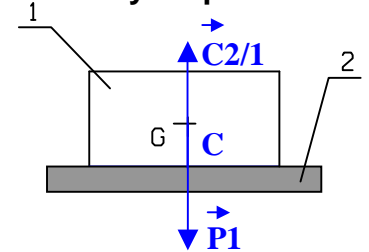


1. FROTTEMENT - ADHERENCE, sur une surface plane.

1. Etudions l'équilibre du système ci-contre, dans le cas où il n'y a pas de frottement. Si on isole 1 :

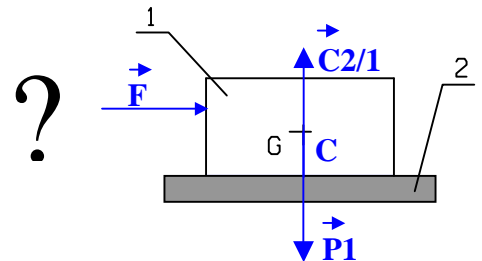
forces	PA	DA et Sens	I
P1	G	↓	Connue
C2/1	C	↑	Connue



Le système sera en équilibre car **les 2 forces sont égales et directement opposées.**

Si on exerce une force sur le solide 1 alors **le système n'est plus en équilibre.**

forces	PA	DA et Sens	Intensité
P1	G	↓	Connue
C2/1	C	↑	Connue
F	B	→	Connue

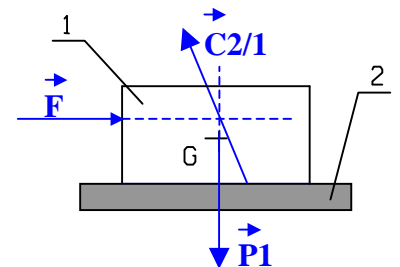


Pour que le système soit en équilibre **il faut que C2/1 soit inclinée.**

2. Etudions l'équilibre de 1 dans le cas où il y a du frottement.

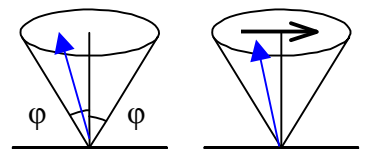
Règles:

- Les forces de contact ne seront plus perpendiculaires aux surfaces de contact, mais inclinées dans un cône de frottement. La tangente du 1/2 angle au sommet du cône est appelée le **facteur de frottement (= tan φ = f)**
- Les forces sont inclinées dans le cône, dans **le sens inverse** au sens du déplacement éventuel du système isolé.

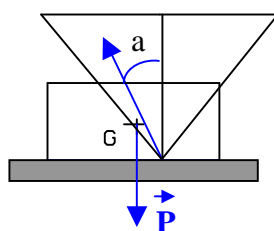


Facteurs de frottement.

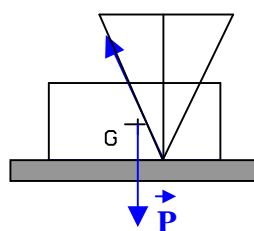
nature des surfaces	à sec	lubrifié
acier sur acier	0,18	0,12
téflon sur acier	0,04	
acier sur bronze	0,11	0,1
pneu sur route	0,8	



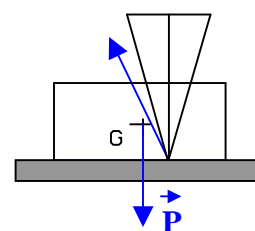
Différentes directions de la force C2/1.



$f > a$ **adhérence**



$f = a$ **équilibre strict**



$f < a$ **glissement**

Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
<i>COURS</i>	FROTTEMENT - ADHERENCE.	<i>Page 2</i>

2. FROTTEMENT - ADHERENCE, sur un axe

1. Rappel

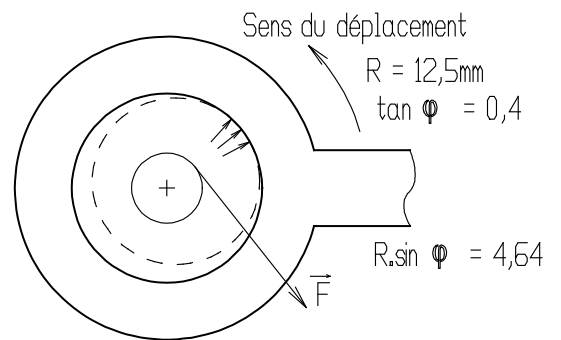
Dans le cas où il n'y a pas de frottement au niveau des articulations (liaison pivot) nous avons toujours fait passer les forces par le centre de l'articulation.

2. Dans le cas où il y a frottement

Le frottement crée un couple (moment) qui s'oppose au déplacement en rotation de la pièce articulée.

Règles :

- La force ne passe plus par le centre de l'articulation mais est tangente à un cercle de rayon $R \cdot \sin \varphi$
 R étant le rayon de l'articulation et $\tan \varphi$ étant le facteur de frottement des 2 pièces en contact.
- La force est inclinée dans le sens **inverse au déplacement**.



3. Exercice

Soit le levier articulé ci-dessous, en équilibre, soumis à l'action T , force horizontale dont l'intensité est inconnue et à l'action F , verticale d'intensité 150daN.

Le facteur de frottement entre 3 et 2 vaut $\tan \varphi = 0,3$

On demande d'isoler la pièce 2 et de déterminer les actions exercées sur cette pièce.

Résolution graphique, échelle 10mm = 100daN.

