

# Cinétique: Forces et Accélérations

Relations entre les FORCES appliquées sur un objet et la TRAJECTOIRE de celui-ci.

- 2<sup>e</sup> Loi de Newton
- Force de Frottement
- Mouvement Circulaire



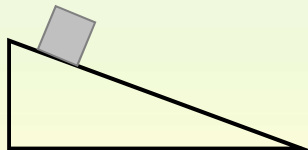
# Cinétique: Forces et Accélérations

## 2<sup>e</sup> Loi de Newton

$$\vec{F}_{res} = \sum \vec{F}_i = m\vec{a} \quad \left\{ \begin{array}{l} \Sigma F_x = ma_x \\ \Sigma F_y = ma_y \end{array} \right.$$

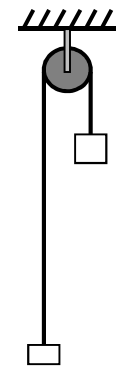
1. DCL
2. Direction de  $a$
3. Monte et résout!

Exemple 1



$M = 10\text{kg}$ ,  $40^\circ$ ,  $f = 1\text{ N}$ .  
Trouve  $a$  etc.

Exemple 2



# Cinétique: Forces et Accélérations

## Frottements

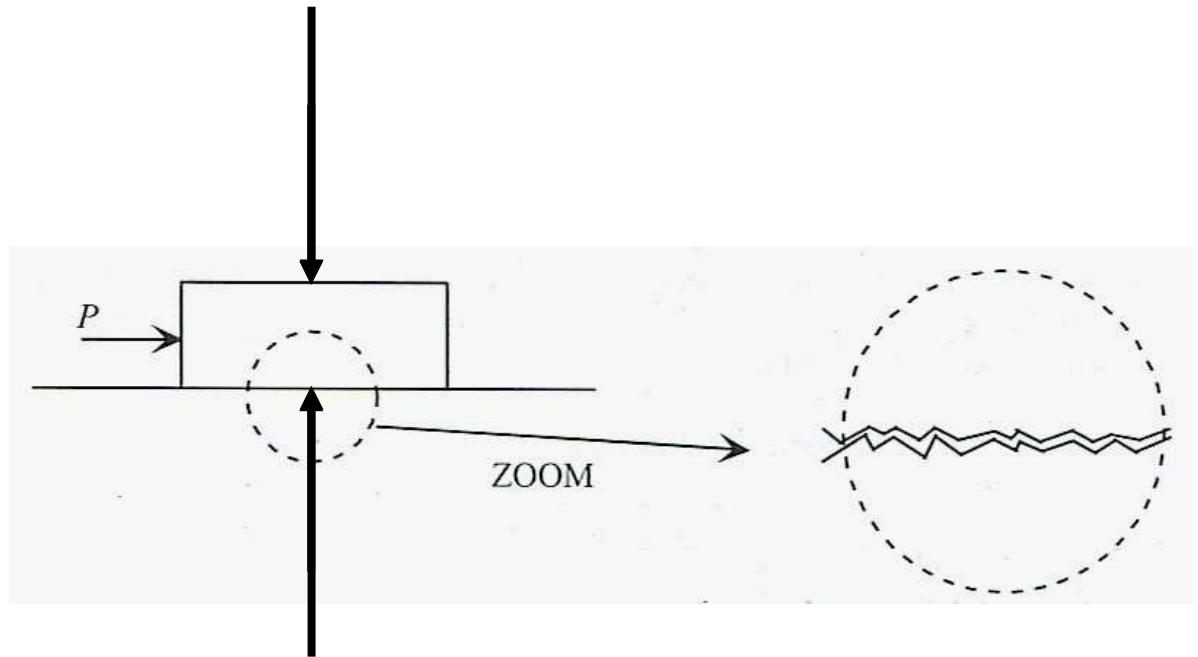
Les « causes » de la force de frottement

Nature (rugosité) des deux surfaces:

Coefficient de frottement  $\mu$

Force Normale

Frottement  $\sim N$



Notes: Si l'objet est statique, la force de frottement vaut...? La direction et le point d'application de la poussée influence le frottement (et la rotation...). Voir p.7-11.

# Cinétique: Forces et Accélérations

## Frottements

$$F = \mu N$$

Exemples pour bloc en mouvement...

Frot. max

$$F_m = \mu_s N$$

Frot. cinétique

$$F_k = \mu_k N$$

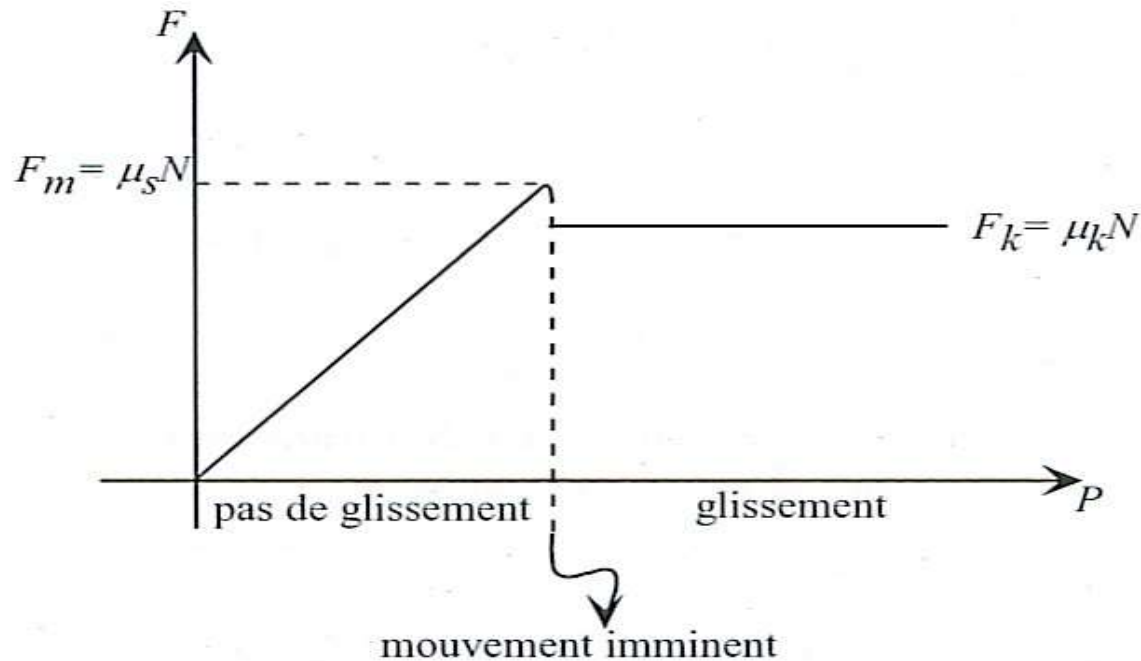
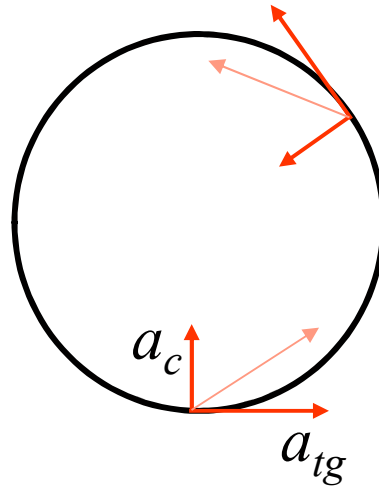


Figure 7.5 : Graphique de la force de frottement

# Cinétique: Forces et Accélérations

## Newton pour une trajectoire Circulaire



Au lieu de travailler en  $x$  et  $y$ , nous prenons les axes  $tg$  et  $c$  :

$$\Sigma F_{tg} = ma_{tg}$$

$$\Sigma F_c = ma_c$$

