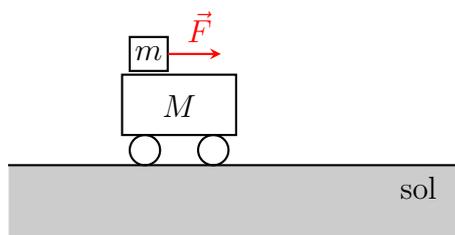


Ces exercices mettent en application, dans des cas simples, les notions et exemples vus au cours. Ils sont donc à faire avant les problèmes proposés en séance d'exercice.

### Série 5 : forces de frottement

#### 1. Force de frottement

On tire sur une masse  $m$  avec une force horizontale  $\vec{F}$ . La masse  $m$  est posée sur un chariot de masse  $M$ . On suppose que la masse  $m$  ne glisse pas sur le chariot (frottement statique) et que le frottement entre le chariot et le sol est négligeable.



- Enumérer et dessiner toutes les forces exercées sur  $m$  et celles exercées sur le chariot. Pour chacune d'elles, donner sa direction et son sens.
- Déterminer la norme du frottement entre  $m$  et le chariot.

#### 2. Coefficients de frottement statique/cinétique

On dépose un cube de masse  $M$  à une extrémité d'une planche horizontale de longueur  $L$ . On soulève lentement la planche par cette extrémité.

On observe que lorsque l'angle d'inclinaison de la planche atteint la valeur  $\alpha_0$ , le cube se met en mouvement. Il glisse alors jusqu'au sol en un temps  $T$ .

Représenter et déterminer toutes les forces exercées sur le cube, d'abord avant de glisser, puis pendant le glissement.

Déterminer l'expression des coefficients de frottement statique et cinétique qui caractérisent cette expérience.