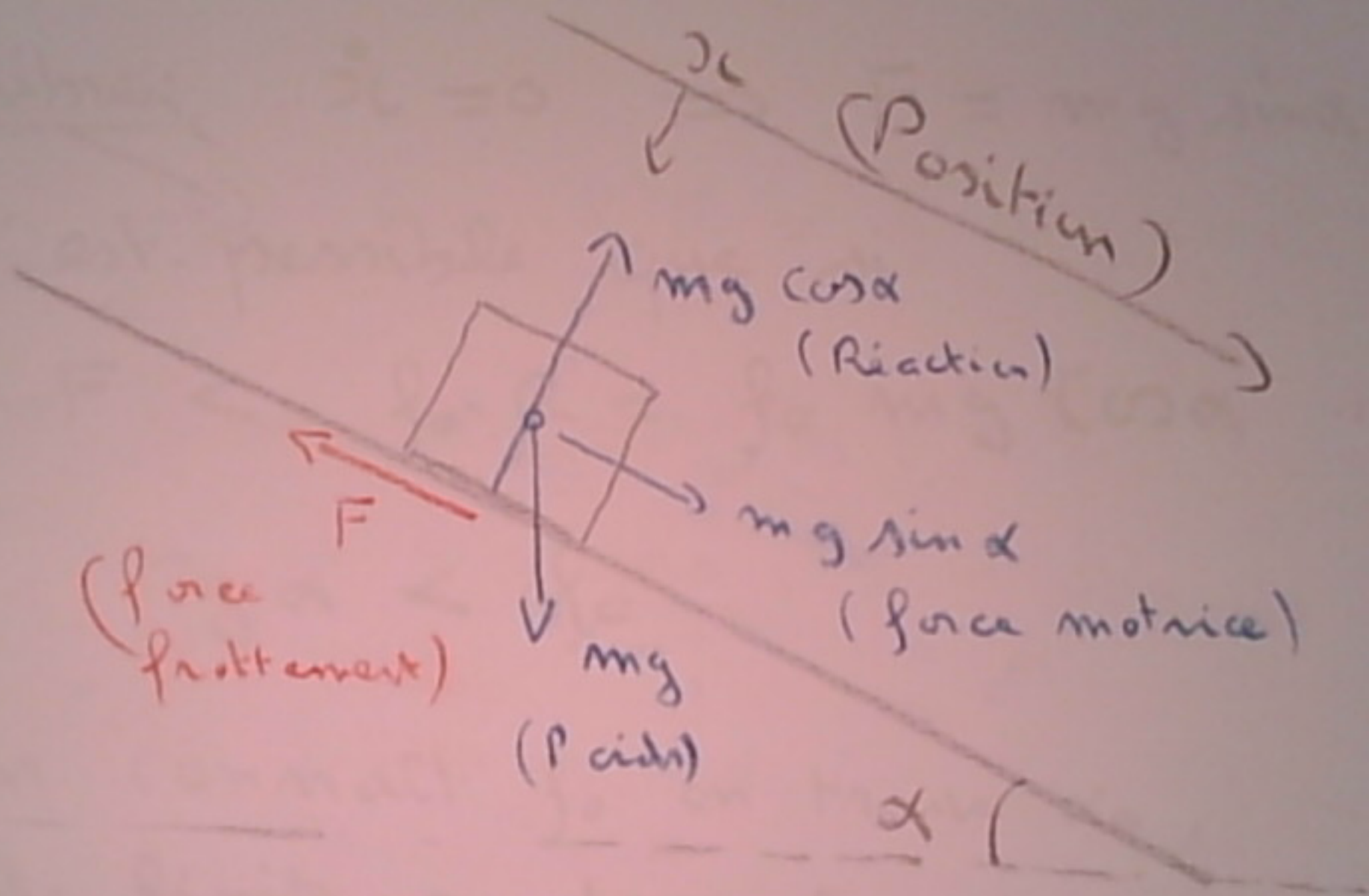


①



② Équilibre $\sum \vec{c} = 0 \Rightarrow F = mg \sin \alpha$

Ce n'est possible que si

$$F < f_0 \quad R = f_0 mg \cos \alpha$$

soit $\tan \alpha < f_0$

si on connaît f_0 on trouve α_0 ,
l'angle limite en deça duquel l'équilibre
est possible $\tan \alpha_0 = f_0$

②

Mouvement

$$\dot{\ell} > 0 \Rightarrow F = f R = f m g \cos \alpha$$

$$\begin{aligned} \text{et } m \ddot{\ell} &= m g \sin \alpha - f m g \cos \alpha \\ &= m g \sin \alpha (1 - f / \tan \alpha) \end{aligned}$$

$$\rightarrow \dot{\ell} - \dot{\ell}_0 = g \sin \alpha (1 - f / \tan \alpha) \underbrace{V_0}_0$$

(initialement $\dot{\ell}_0 > 0$)

⑤

$$\text{Si } 1 - g/\tan \alpha > 0 \quad (g < \tan \alpha)$$

↳ le m^{lt} est unif. accéléré $\Rightarrow \ddot{x} > 0$ + j

$$\text{Si } 1 - g/\tan \alpha < 0 \quad (\tan \alpha < g)$$

↳ le m^{lt} est unif. décéléré $\Rightarrow \ddot{x} \searrow$
 à $\ddot{x} = 0$ ← Jusqu'à 0

la caisse s'arrête définitivement.

$$\text{car } \tan \alpha < \underline{g} < g_0$$

c'est toujours le cas

$$\textcircled{5} \quad \underline{\ddot{x} < 0} \quad \Rightarrow \quad F = -fR = -fmg \cos \alpha$$

(s'oppose tangent, au mv)

$$\begin{aligned} m \ddot{x} &= -mg \sin \alpha + fmg \cos \alpha \\ &= mg \sin \alpha \left(1 + \frac{f}{\tan \alpha} \right) \end{aligned}$$

$$\rightarrow \ddot{x} - \underbrace{\ddot{x}_0}_0 = g \sin \alpha \left(1 + \frac{f}{\tan \alpha} \right)$$

$\ddot{x}$ est $\nearrow$ donc passe par 0

après il peut y avoir équilibre ou non selon que $\tan \alpha < f_0$ ou non

⑥ Comportement statiquement instable !

Si $\beta < \tan \alpha < \beta_0$

alors { si $\ddot{u}_0 = 0$ il y a équilibre
si $\ddot{u}_0 > 0$ c'est le m^{vt} inf accéléré