

Lorsque l'accélération est nulle (solide en équilibre, à l'arrêt ou en translation rectiligne uniforme), les équations du Principe Fondamental de la Dynamique (2^{ème} Loi de Newton) deviennent :

$$(1) \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = \vec{0}$$

$$(2) \overrightarrow{M_A(F_1)} + \overrightarrow{M_A(F_2)} + \dots + \overrightarrow{M_A(F_n)} = \vec{0}$$

On appelle ce cas particulier le **Principe fondamental de la Statique** (PFS). L'équation (1) est appelée « Théorème des Forces » et l'équation (2) « Théorème des moments ».

1. Le théorème des forces

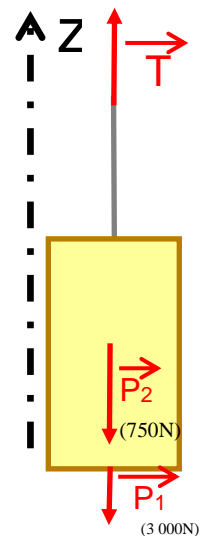
Exemple : déterminer la tension du câble d'un ascenseur :

Choix du solide à isoler :

Bilan des actions :

Application du théorème des forces :

Application numérique :



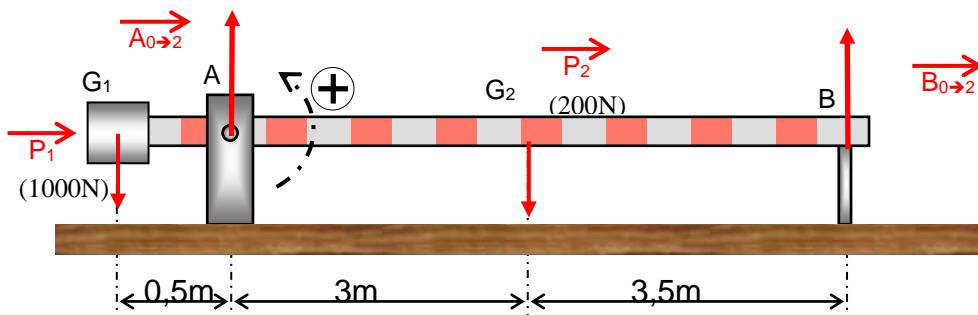
2. Le théorème des moments

Théorème des moments : $\overrightarrow{M_A(F_1)} + \overrightarrow{M_A(F_2)} + \dots + \overrightarrow{M_A(F_n)} = \vec{0}$

Il faut exprimer les moments de ces forces par rapport à un point judicieusement choisi (généralement celui où il y a le plus d'inconnues), et choisir un sens positif (généralement, le sens trigonométrique).

Attention, pour additionner des moments, il faut qu'ils soient exprimés au même point.

Exemple : déterminer la force en B :



On choisit le solide à isoler :

Bilan des actions :

Application du théorème des moments :

Application numérique :