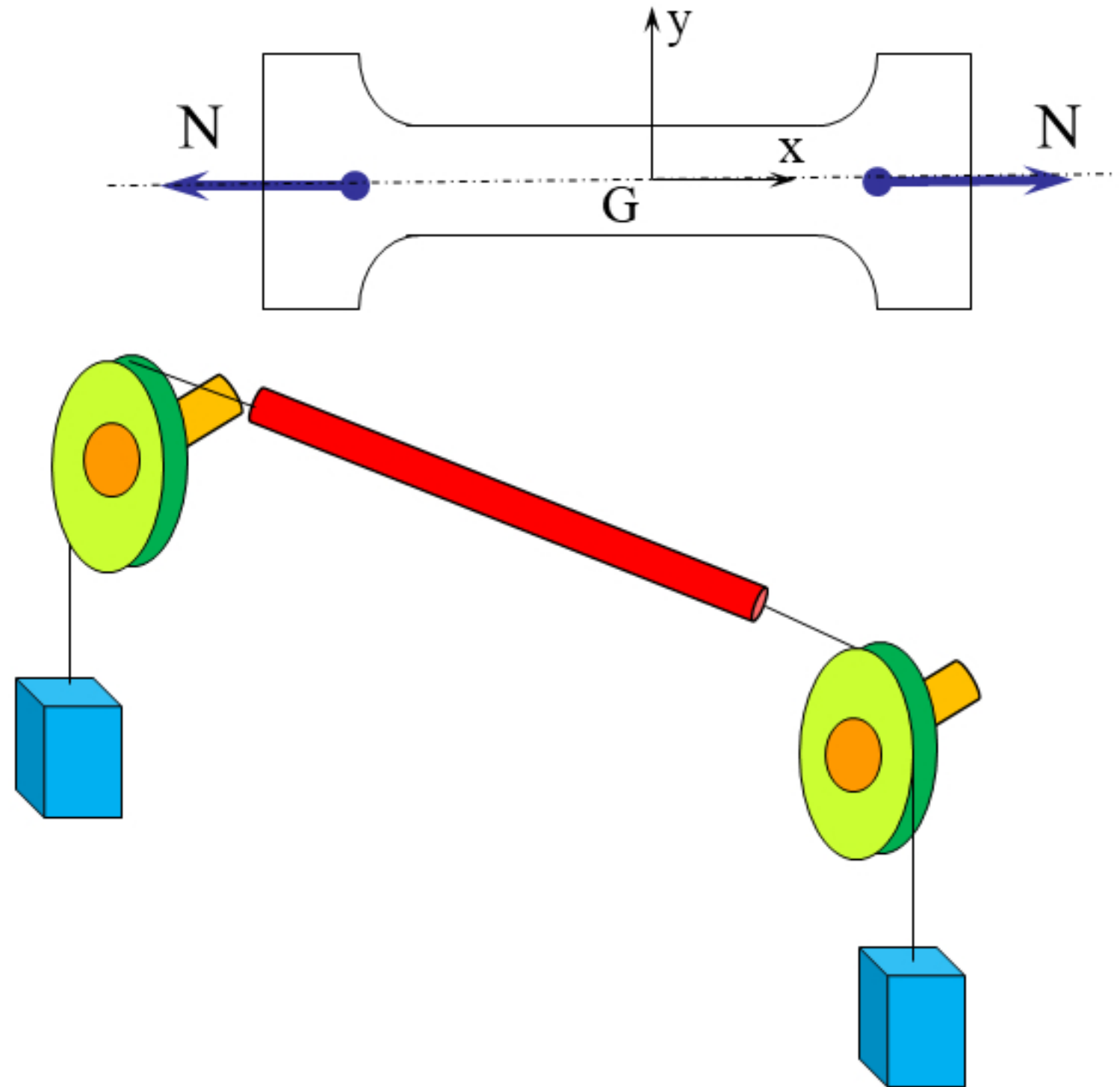
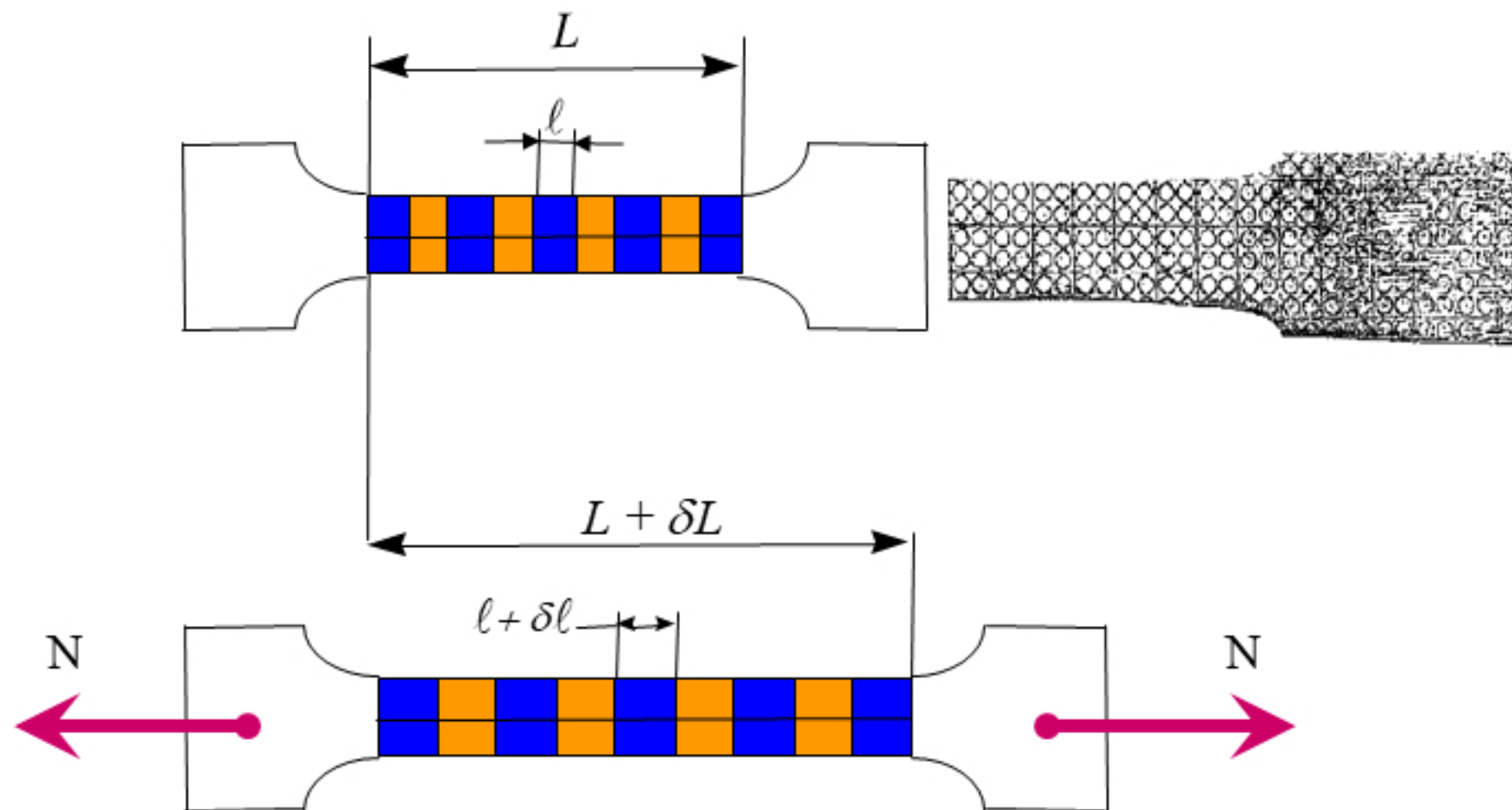


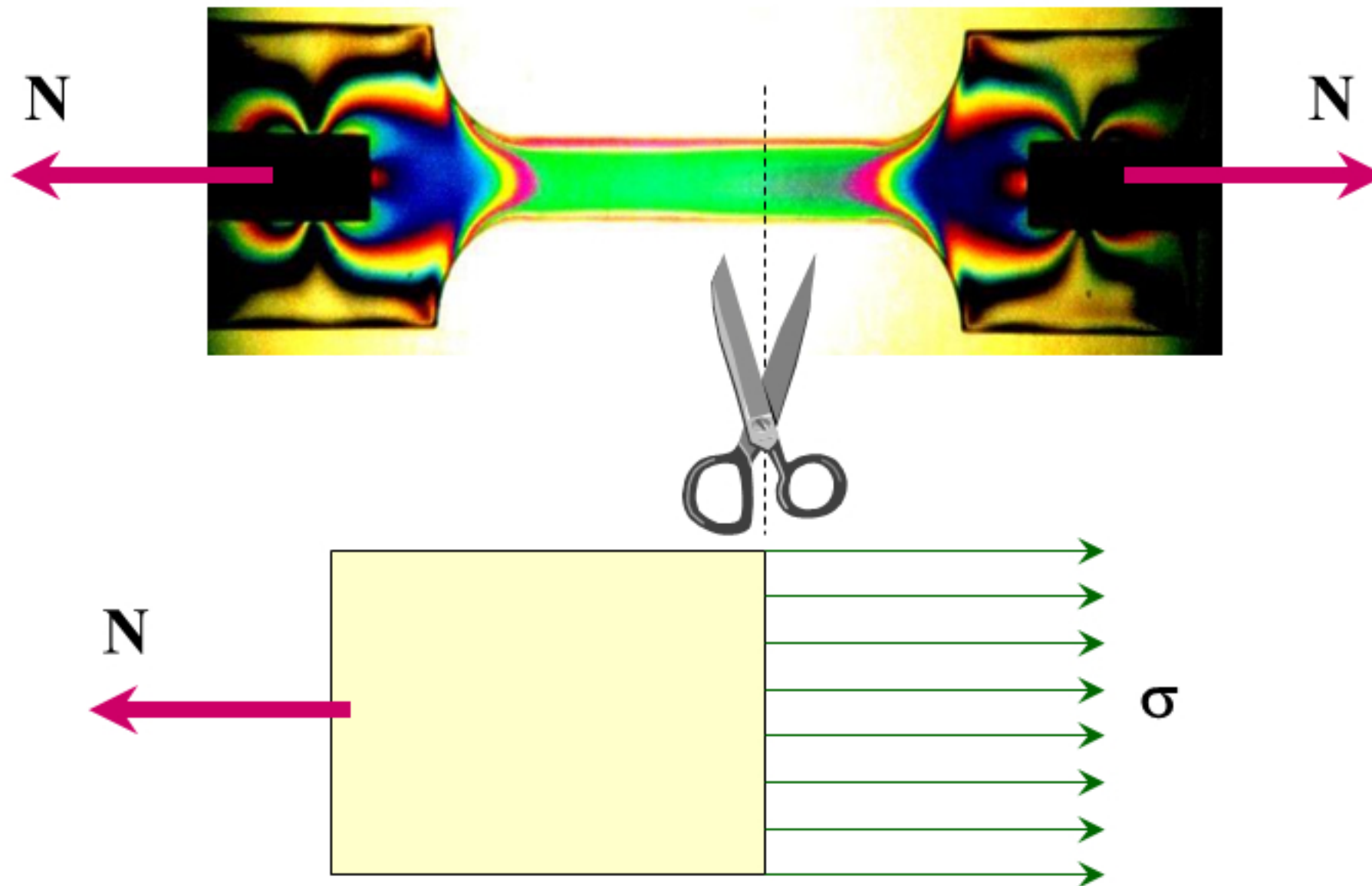
Cas particulier de la traction uniaxiale



Cas particulier de la traction uniaxiale



Cas particulier de la traction uniaxiale



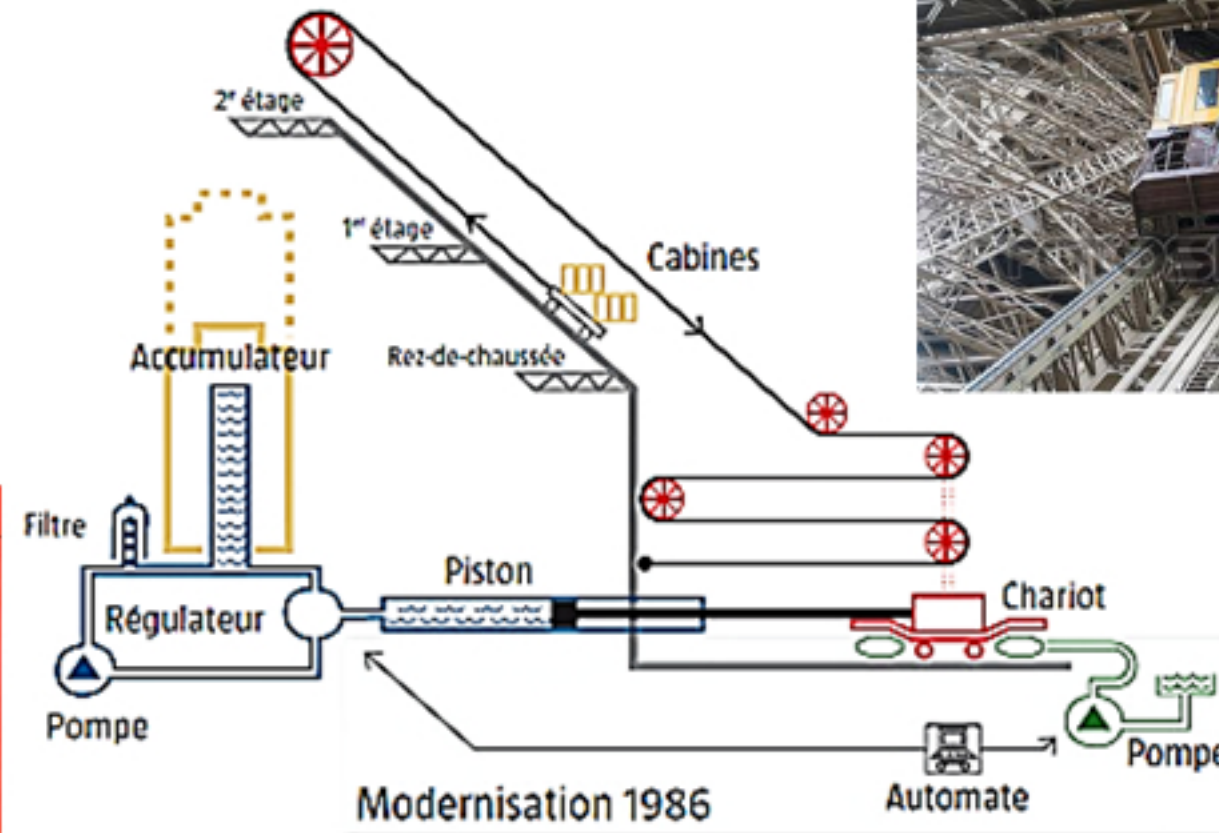
*La contrainte est constante le long de la poutre,
loin des points d'application des efforts.*

Cas particulier de la traction uniaxiale

Exemple : ascenseur de la Tour Eiffel



Cabine



Citernes contrepoids



Chariot

Cas particulier de la traction uniaxiale

Chaque ascenseur dispose de 6 câbles pouvant chacun supporter 2 fois la charge totale maximale.

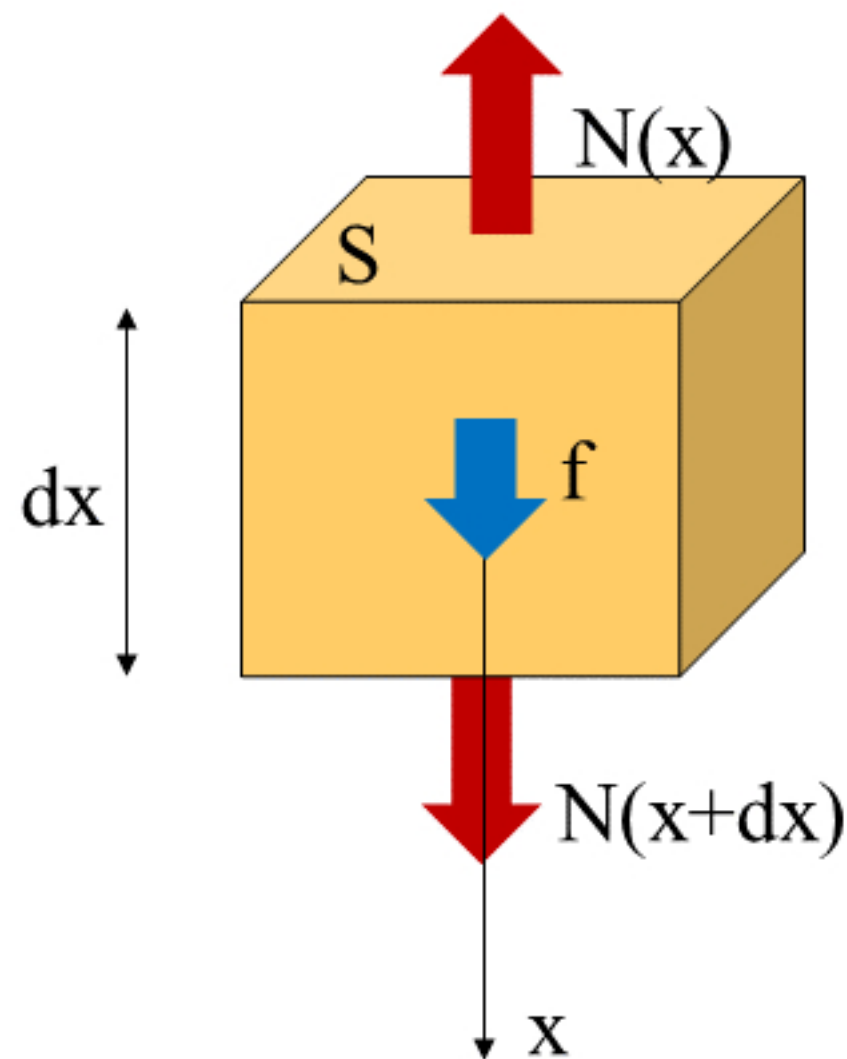
- *Distance Sol-2e étage : 128m, pour une hauteur de 116m*
- *Vitesse : 2 m/s*
- *Capacité : 2 x 46 personnes*
- *Poids en charge : 22 T*
- *Nombre de trajets par jour : 100*
- *Durée d'un trajet aller-retour : 8min 50s*
- *Durée d'un arrêt : 1m 15s*
- *Puissance : 320 kiloWatts*
- *$E = 160 \text{ GPa}$ (< barre d'acier de même diamètre 210 GPa)*
- *Limite élastique à 50% de la charge de rupture pour les câbles*
- *Charge de rupture 1700 N/mm^2*
- *Diamètre câble 28 mm...*



Vérifier le diamètre du câble, son allongement et le coefficient de sécurité.

Cas particulier de la traction uniaxiale

Equation d'équilibre (niveau local)



f = force volumique $[N/m^3]$
souvent $f = \rho.g$

$$N(x+dx) + f.V - N(x) = 0$$

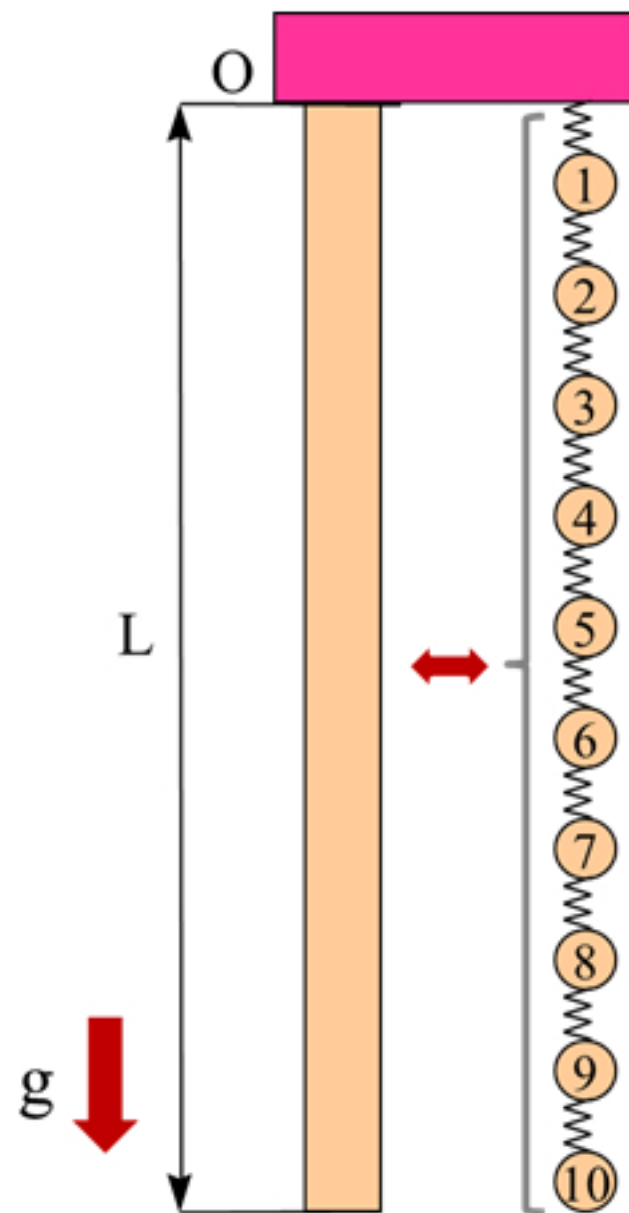
$$\Leftrightarrow dN + f.S.dx = 0$$

$$\Leftrightarrow d(\sigma.S) + f.S.dx = 0$$

$$\Leftrightarrow f + d\sigma/dx = 0$$

Cas particulier de la traction uniaxiale

Exemple : déformation d'une poutre sous son poids



1. *Méthode approchée par discrétisation*
2. *Méthode exacte par l'équation d'équilibre*