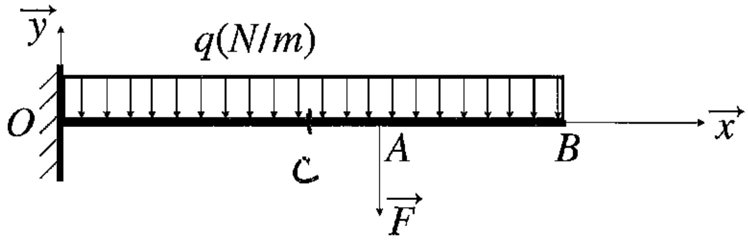
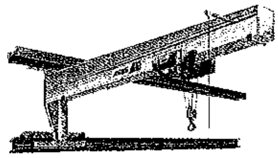
4. Les liaisons au bâti : les appuis





$OA = d$
$OB = L$
$OC = \frac{L}{2}$

. On isole la poutre. On écrit le PFS en O (6 inconnues).

. BAME : $\left\{\begin{matrix} X_0 & L_0 \\ Y_0 & M_0 \\ Z_0 & N_0 \end{matrix}\right\}_O \quad \left\{\begin{matrix} 0 & 0 \\ -F & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}\right\}_A \quad \left\{\begin{matrix} 0 & 0 \\ -qL & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}\right\}_C$

. $\vec{M}(O,\vec{F}) = -dF\vec{z}$; $\vec{M}(O,q) = -q\frac{L^2}{2}\vec{z}$.

4. Les liaisons au bâti : les appuis

. TRS : $/\vec{x_0}$: $X_0 = 0$ $\quad /\vec{y_0}$: $Y_0 = F + qL$ $\quad /\vec{z_0}$: $Z_0 = 0$

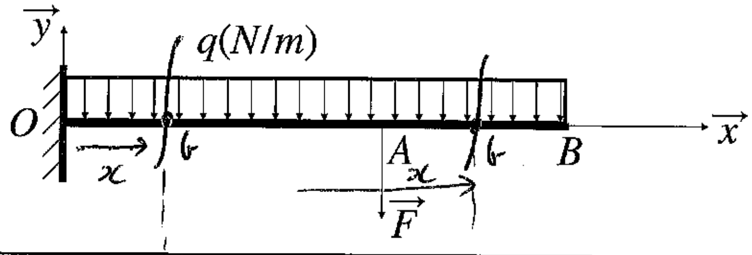
. TMS en O :

$/\vec{x_0}$: $L_0 = 0$ $\quad /\vec{y_0}$: $M_0 = 0$

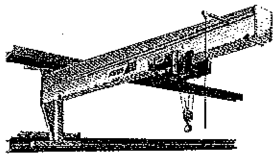
$/\vec{z}$: $N_0 = dF + q\frac{L^2}{2}$.

. L'action sur l'encastrement est : $\boxed{\left\{\begin{matrix} 0 & 0 \\ F+qL & 0 \\ 0 & dF + q\frac{L^2}{2} \end{matrix}\right\}_O}$

5. Le torseur de cohésion



$OA = d$
$OB = L$



· Tronçon OA : $\{T_{coh}\}_G = \oplus$ efforts à ~~gauche~~ droite.

$$\{T_{coh}\}_G = \left\{\begin{matrix} 0 & 0 \\ -F & 0 \\ 0 & -F(d-x) \end{matrix}\right\}_G \oplus \left\{\begin{matrix} 0 & 0 \\ -q(L-x) & 0 \\ 0 & -q\frac{(L-x)^2}{2} \end{matrix}\right\}_G$$

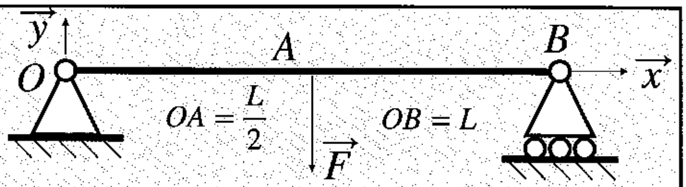
5. Le torseur de cohésion

· Tronçon AB : $\{T_{coh}\}_G = \oplus$ efforts à droite.

$$\{T_{coh}\}_G = \left\{\begin{matrix} 0 & 0 \\ -q(L-x) & 0 \\ 0 & -q\frac{(L-x)^2}{2} \end{matrix}\right\}_G$$

7. Exercice de cours

1. Déterminer les actions mécaniques aux appuis en O et B en fonction de F et L.

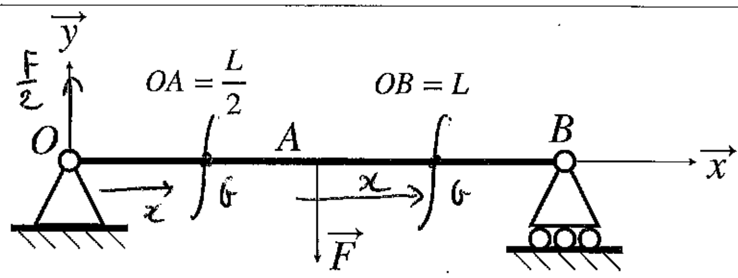


- On isole la poutre. On écrit le PFS en O (2 inconnues).
- BAME : $\left\{\begin{matrix} X_0 & 0 \\ Y_0 & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}\right\}_O \left\{\begin{matrix} 0 & 0 \\ -F & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}\right\}_A \left\{\begin{matrix} 0 & 0 \\ Y_B & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}\right\}_B$.

  $\hookrightarrow 0 \qquad \hookrightarrow -\frac{FL}{2}$ en $O \qquad \hookrightarrow Y_B \cdot L$ en O.
- PFS : $-\frac{FL}{2} + Y_B \cdot L = 0$ donc $\boxed{Y_B = \frac{F}{2}}$ de plus $\boxed{X_0 = 0}$

  $Y_0 - F + Y_B = 0$ donc $\boxed{Y_0 = \frac{F}{2}}$

7. Exercice de cours



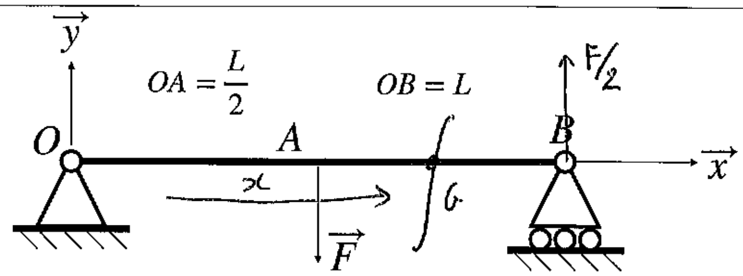
2. Déterminer le torseur de cohésion sur le tronçon $[OA]$. En déduire les sollicitations subies.

- Tronçon OA : $\{T_{coh}\}_G = \ominus$ efforts à gauche (+ rapide !).

$\{T_{coh}\}_G = \ominus \left\{\begin{matrix} X_0 & 0 \\ Y_0 & 0 \\ 0 & -\frac{F}{2}x \end{matrix}\right\}$ donc $\boxed{\{T_{coh}\}_G = \left\{\begin{matrix} 0 & 0 \\ -\frac{F}{2} & 0 \\ 0 & +\frac{F}{2}x \end{matrix}\right\}_G}$

flexion plane simple

7. Exercice de cours



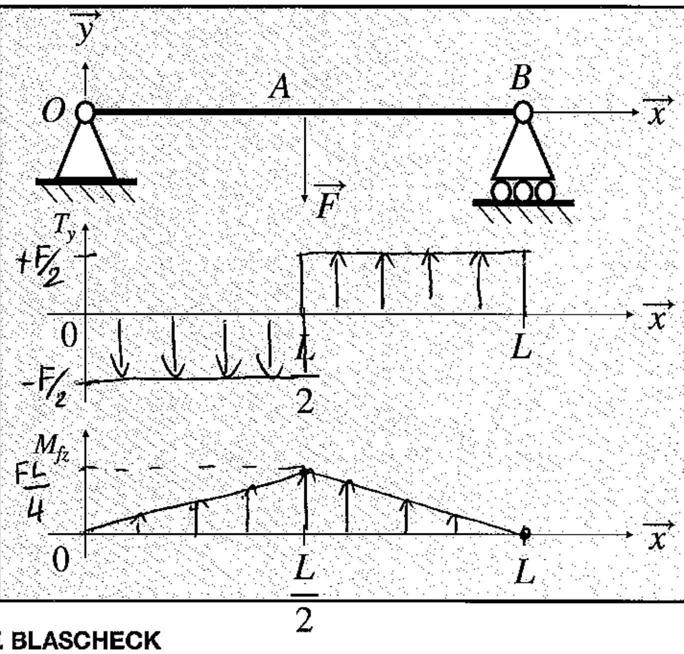
2. Déterminer le torseur de cohésion sur le tronçon $[AB]$. En déduire les sollicitations subies.

· Tronçon AB : $\{T_{coh}\}_G$ = ⊕ efforts ~~à gauche~~ droite.

$$\boxed{\{T_{coh}\}_G = \left\{ \begin{array}{cc} 0 & 0 \\ \frac{F}{2} & 0 \\ 0 & \frac{F}{2}(L-x) \end{array} \right\}_G}$$

flexion plane simple.

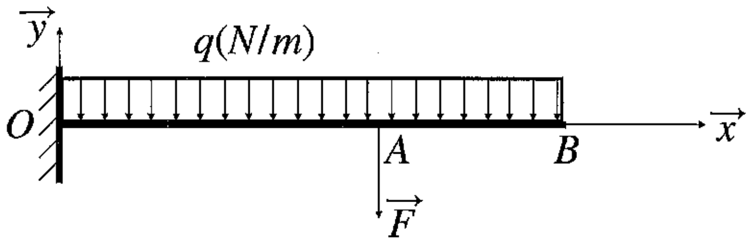
7. Exercice de cours



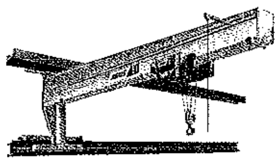
⚠ on remarque que :

$$\boxed{\frac{dM_{fz}}{dx} = -T_y .} \; !$$

6. Les sollicitations



$OA = d$
$OB = L$



· <u>Tronçon OA.</u>

$T_y = -F - q(L-x)$ effort tranchant
$Mf_z = -F(d-x) - q\dfrac{(L-x)^2}{2}$ moment fléchissant

} flexion plane simple.

6. Les sollicitations

· <u>Tronçon AB.</u>

$T_y = -q(L-x)$ effort tranchant
$Mf_z = -q\dfrac{(L-x)^2}{2}$ moment fléchissant

} flexion plane simple.