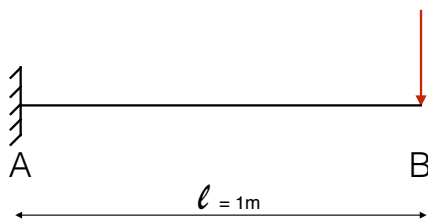


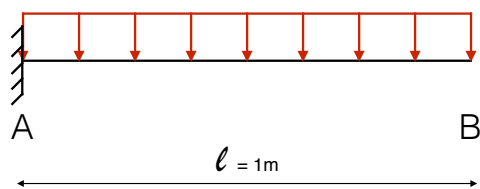
CAS DE LA POUTRE CONSOLE



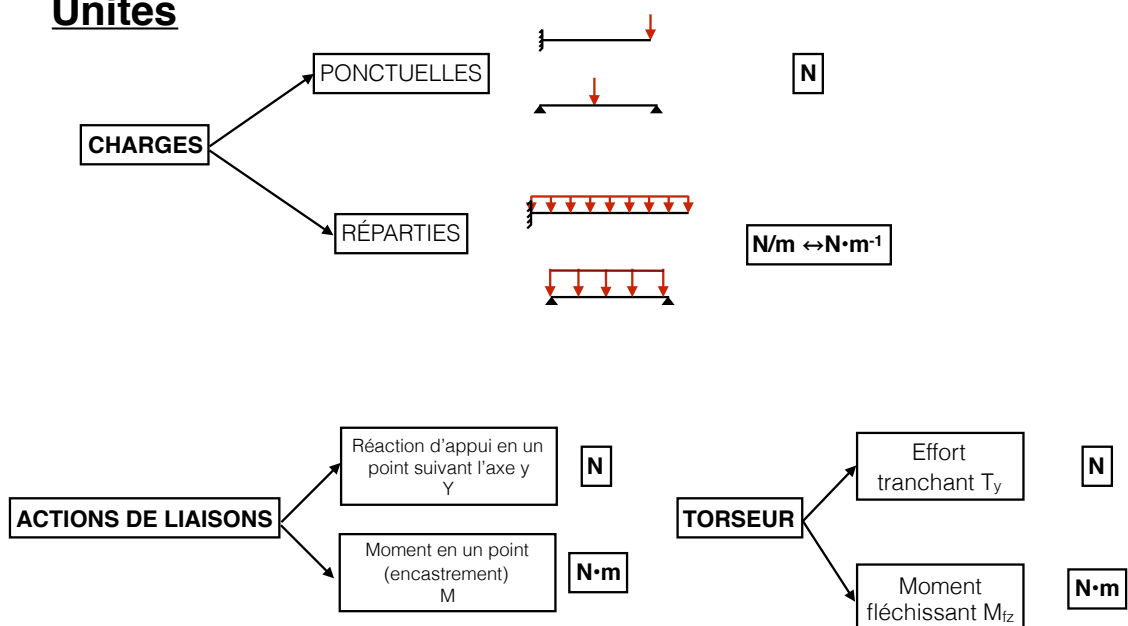
Poutre console soumise à une charge ponctuelle



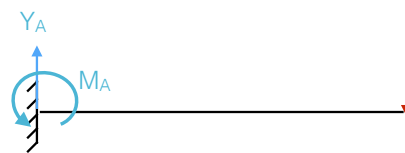
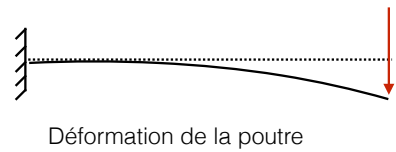
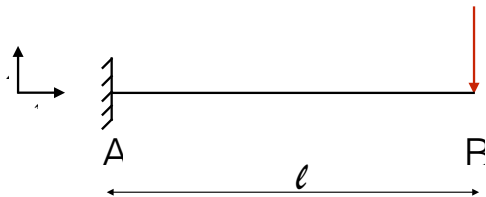
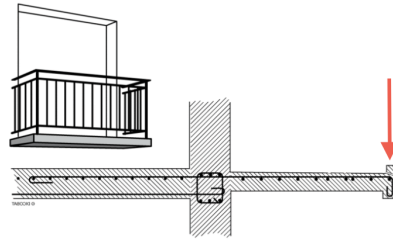
Poutre console soumise à une charge linéaire répartie



Unités

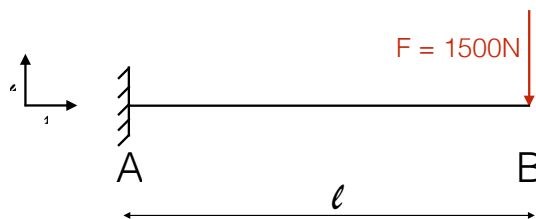
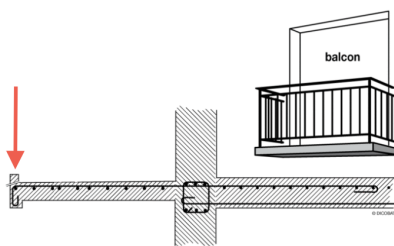


Poutre console = Poutre encastée



Réactions de liaison

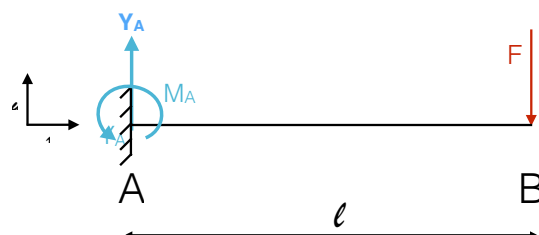
Poutre console soumise à une charge ponctuelle F



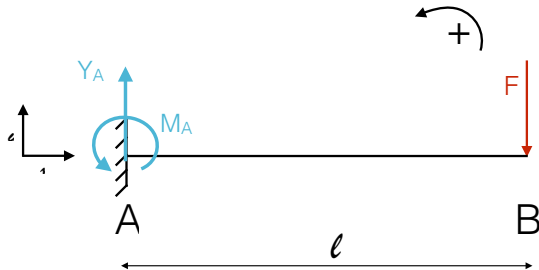
1 Bilan des actions mécaniques sur la poutre :

Force ponctuelle : $\vec{F} = 1500\text{N}$
 Réactions d'appui en A : $\vec{Y}_A$, $\vec{M}_A$ (flexion).

=>Modélisation méca



Poutre console soumise à une charge ponctuelle F



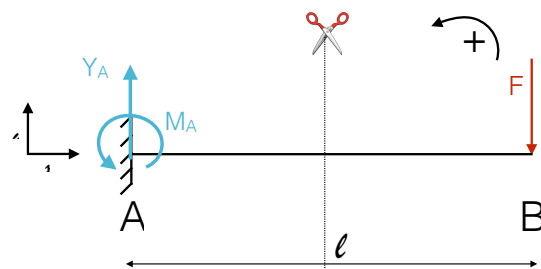
2 Actions de liaisons : Application du PFS

Selon x : aucune action

Selon y : $Y_A - F = 0 \Rightarrow Y_A = F$

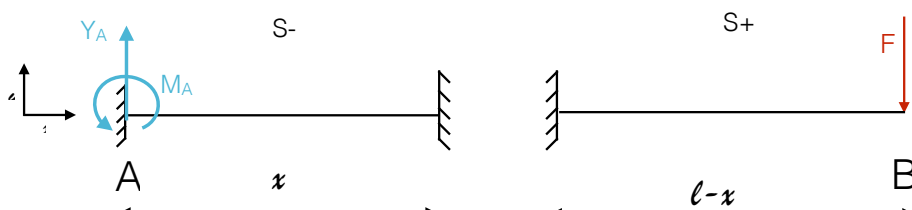
Selon z : $\sum \overrightarrow{M_{\text{au point A}}} = 0 \quad M_A - F\ell = 0 \Rightarrow M_A = F\ell$

Poutre console soumise à une charge ponctuelle F



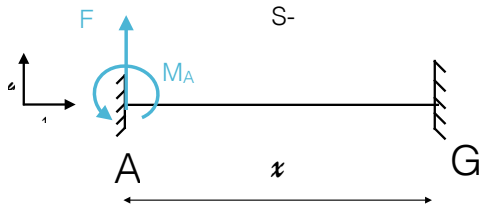
3 Torseur de cohésion

Schématisation de la coupure O

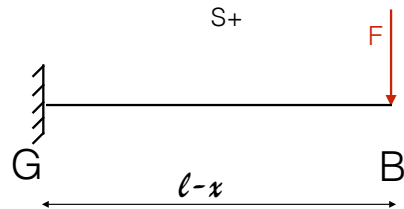


Poutre console soumise à une charge ponctuelle F

3 Torseur de cohésion



$$\{\tau_{\text{Coh}}\}_G = \left\{ \begin{array}{c|c} 0 & 0 \\ F & 0 \\ 0 & M_A - Fx \end{array} \right\}$$



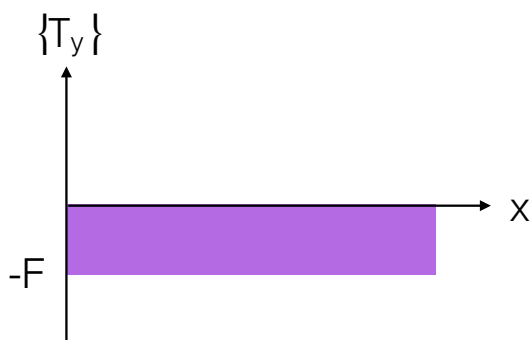
$$\{\tau_{\text{Coh}}\}_G = \left\{ \begin{array}{c|c} 0 & 0 \\ -F & 0 \\ 0 & -F(l-x) \end{array} \right\}$$

$$\{\tau_{\text{Coh}}\}_G = \left\{ \begin{array}{c|c} 0 & 0 \\ -F & 0 \\ 0 & -F(l-x) \end{array} \right\}$$

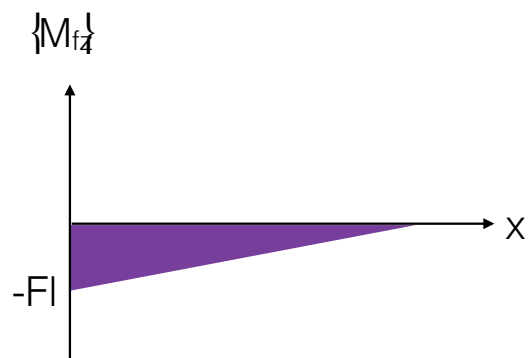
Poutre console soumise à une charge ponctuelle F

4 Diagrammes T,M

$$\{\tau_{\text{Coh}}\}_G = \left\{ \begin{array}{c|c} 0 & 0 \\ -F & 0 \\ 0 & -F(l-x) \end{array} \right\}$$



$T_y = -F$ Fonction constante qq soit x



$M_{fz} = -F(l-x)$

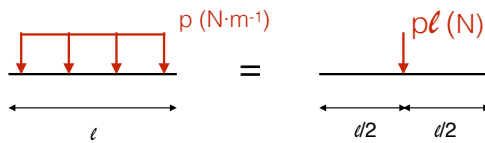
$x=0 \quad M_{fz} = -Fl$
 $x=l \quad M_{fz} = 0$

AN:

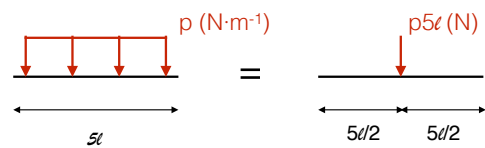
$T = -F = -1500\text{N}$
 $M_{\text{mx}} = -Fl = 1500\text{N}\cdot\text{m}$

Poutre console soumise à une charge répartie p

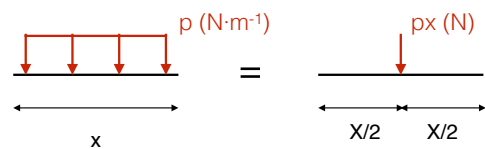
Rappel : équivalence charge répartie / charge ponctuelle on transforme la charge répartie ($\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$) en une charge ponctuelle équivalente (N).



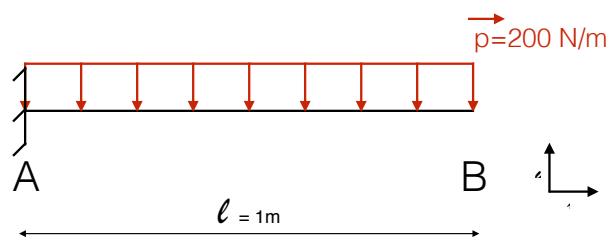
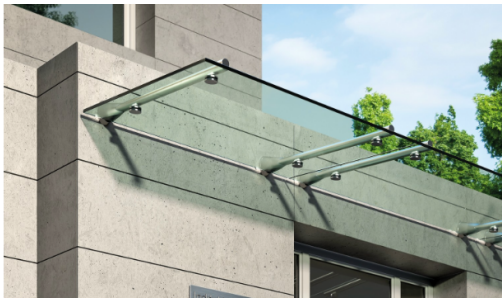
La charge répartie p appliquée sur la longueur L est équivalente à une charge ponctuelle pL appliquée sur $L/2$.



La charge répartie p appliquée sur la longueur $5L$ est équivalente à une charge ponctuelle $p5L$ appliquée sur $5L/2$.



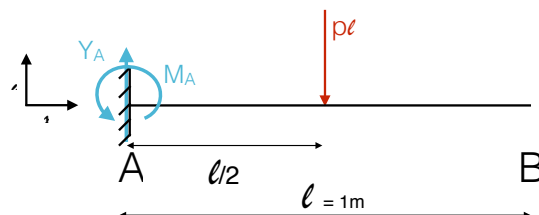
Poutre console soumise à une charge répartie p



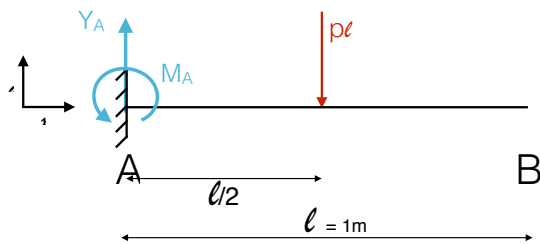
1 Bilan des actions mécaniques sur la poutre :

Charge répartie linéaire verticale p : $\vec{p} = 200\text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$

Réaction d'appui en A $\vec{Y}_A$, $\vec{M}_A$ (flexion).



Poutre console soumise à une charge répartie p



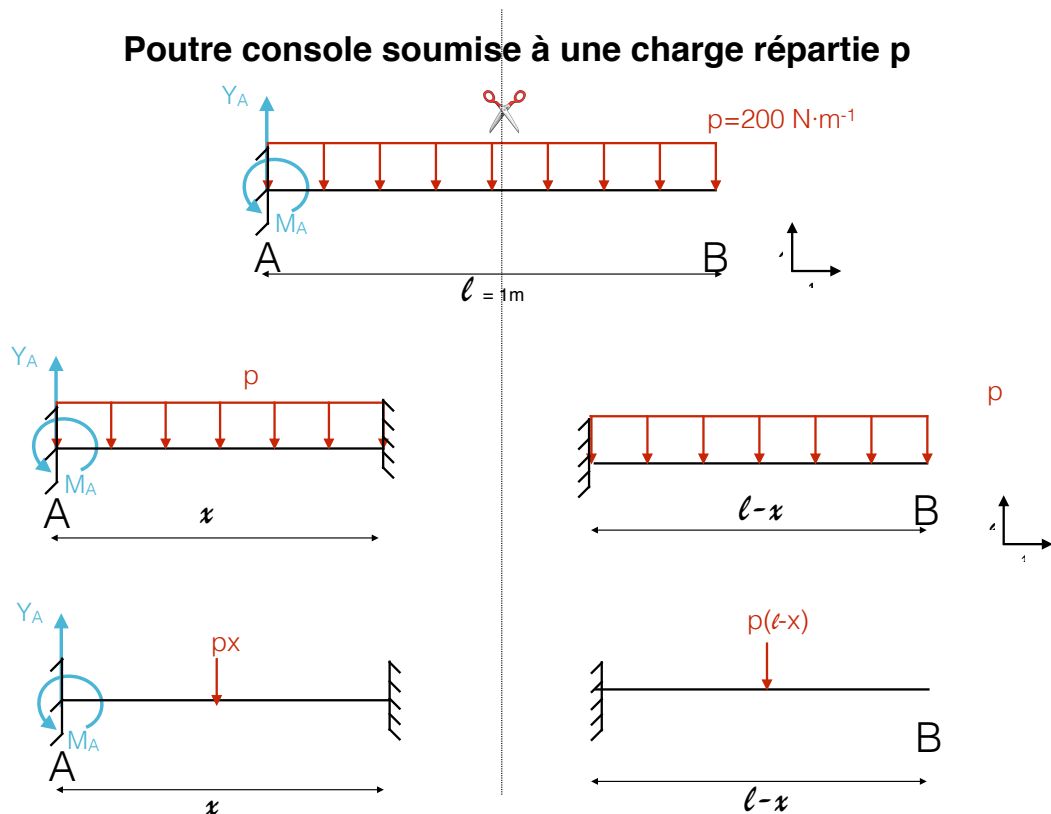
2 Actions de liaisons : Application du PFS

Selon x : aucune action

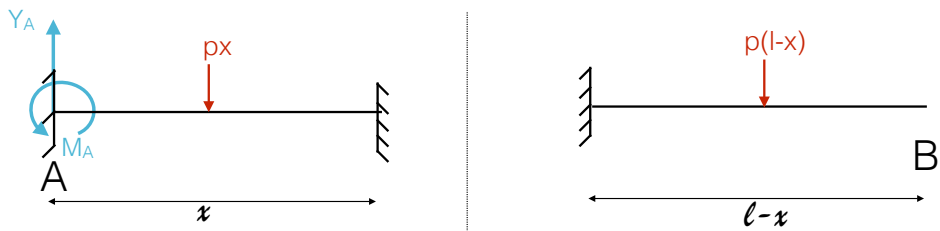
Selon y : $Y_A - p\ell = 0 \Rightarrow Y_A = p\ell$

Selon z : $\sum M_{\text{au point A}} = 0 \quad M_A - p\ell \times (\ell/2) = 0$
 $\Rightarrow M_A = p\ell^2/2$

Poutre console soumise à une charge répartie p



Poutre console soumise à une charge répartie p

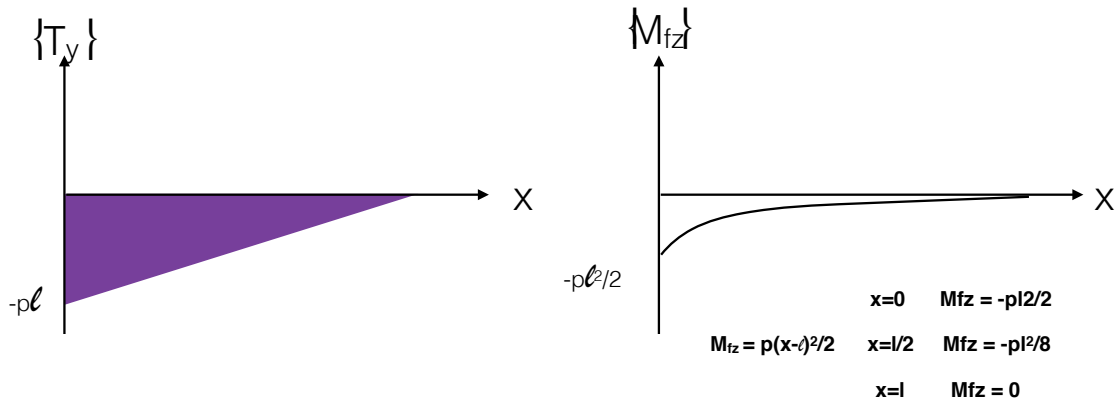


$$\{\tau_{\text{coh}}\} = \left\{ \begin{array}{c|c} 0 & 0 \\ p(x-l) & 0 \\ 0 & p(x-l)^2/2 \end{array} \right\}$$

Poutre console soumise à une charge répartie p

4 Diagrammes T,M

$$\{\tau_{\text{coh}}\} = \left\{ \begin{array}{c|c} 0 & 0 \\ p(x-l) & 0 \\ 0 & p(x-l)^2/2 \end{array} \right\}$$



AN :

$$T_{\text{mx}} = -p\ell = -200\text{N}$$

$$M = -p\ell^2/2 = -100 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$$