
Thème 4 : Efforts intérieurs

Objectif 1 : Déterminer et/ou représenter les efforts intérieurs

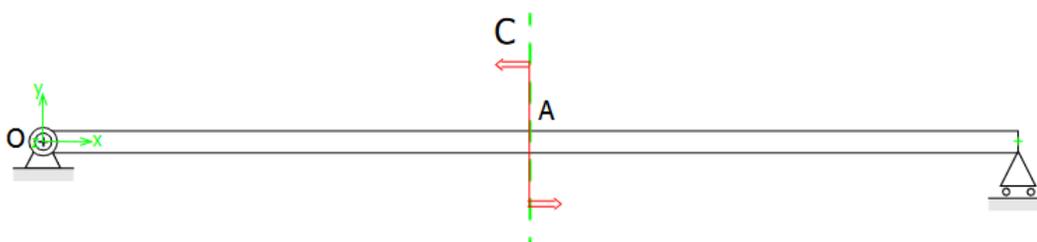
Objectif 2 : Déterminer sans développements mathématiques les efforts intérieurs dans la section la plus sollicitée

- **Exercice 7:** Une poutre [OB], de longueur $L=4\text{m}$, est supposée articulée en O, simplement appuyée en B. Elle subit une charge $F=6000\text{N}$ inclinée de 45° dont le support passe par A milieu de [OB]. Le poids est négligé.



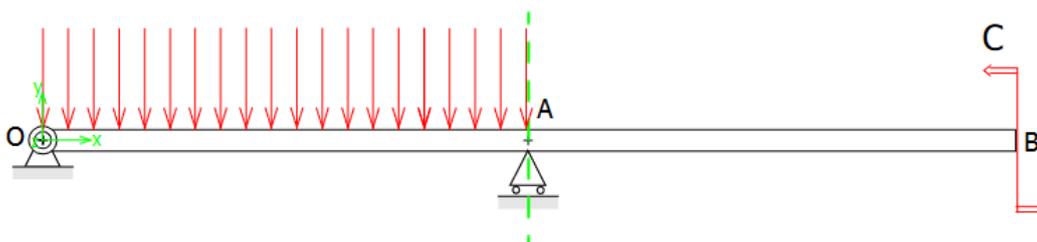
Quelles sont les actions en O et B?
Déterminer N , T_Y et M_Z . Tracer les diagrammes.

- **Exercice 9:** Une poutre [OB], de longueur $L=4\text{m}$, est supposée articulée en O, simplement appuyée en B. Elle subit un couple $C=1000\text{ Nm}$ en A milieu de [OB]. Le poids est négligé.



Quelles sont les actions en O et B?
Déterminer T_Y et M_Z . Tracer les diagrammes.

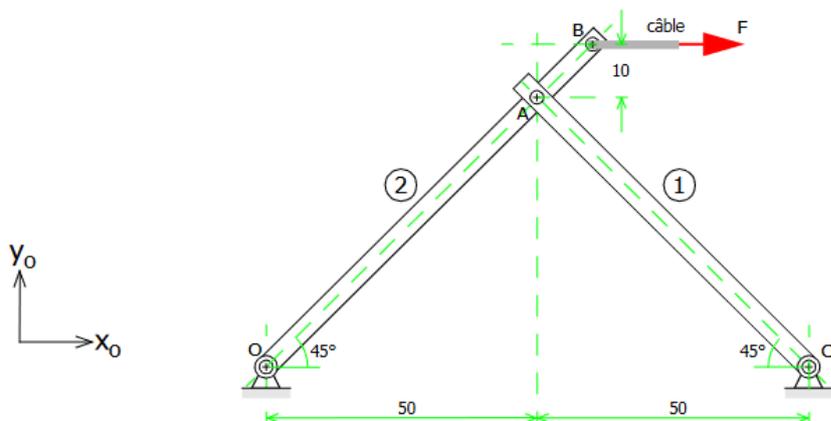
- **Exercice 10:** Une poutre [OB], de longueur $L=4\text{m}$, est supposée articulée en O, simplement appuyée en A milieu de [OB]. Elle subit sur [OA] une charge uniformément distribuée d'intensité $p=1500\text{N/m}$ et un couple $C=1000\text{ Nm}$ en B. Le poids est négligé.



Quelles sont les actions en O et A?
Déterminer T_Y et M_Z . Tracer les diagrammes.

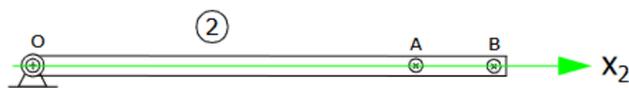
○ **Exercice 12:** Reprendre l'exercice 4 du chevalet constitué de 2 montants [OB] et [AC] articulés entre-eux en A.

L'action exercée en C par le bâti sur ① est définie par: $X_c = -0.6 \times F$ et $Y_c = +0.6 \times F$.



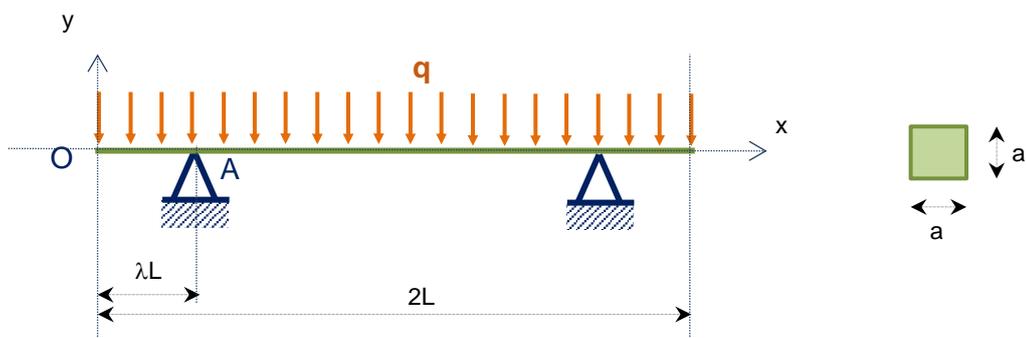
Expliquer pourquoi la barre ① travaille à l'effort normal pur. S'agit-il de tension ou de compression? Que vaut N?

Comment travaille la barre ②? Tacer les diagrammes.



Petit challenge supplémentaire

On considère la poutre suivante positionnée symétriquement sur deux appuis et soumise uniquement à son propre poids.



Question : Trouver la valeur de λ qui conduit à minimiser le moment fléchissant dans la poutre

Remarque : On pourra représenter le diagramme du moment fléchissant pour $\lambda=0$ et $\lambda=1/2$ et/ou s'aider du logiciel RDM6