

---

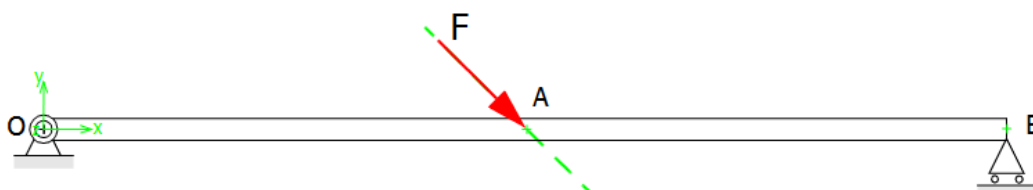
## Thème 4 : Efforts intérieurs

---

Objectif 1 : Déterminer et/ou représenter les efforts intérieurs

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

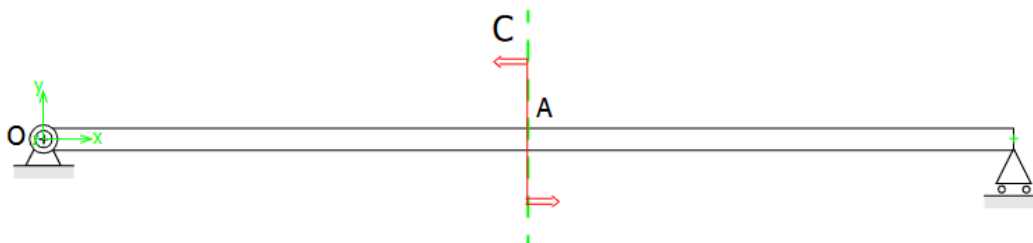
- **Exercice 7:** Une poutre [OB], de longueur  $L=4\text{m}$ , est supposée articulée en O, simplement appuyée en B. Elle subit une charge  $F=6000\text{N}$  inclinée de  $45^\circ$  dont le support passe par A milieu de [OB]. Le poids est négligé.



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

---

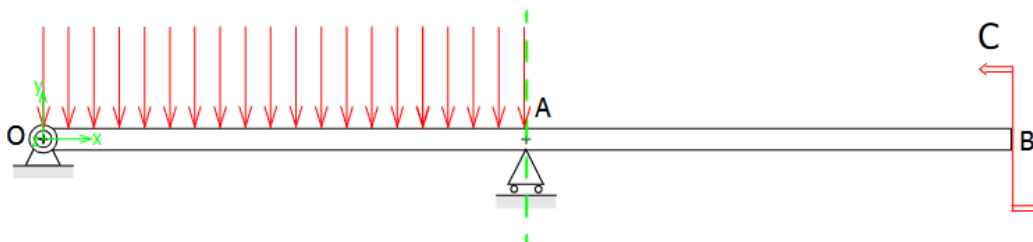
- **Exercice 9:** Une poutre [OB], de longueur  $L=4\text{m}$ , est supposée articulée en O, simplement appuyée en B. Elle subit un couple  $C=1000\text{ Nm}$  en A milieu de [OB]. Le poids est négligé.



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

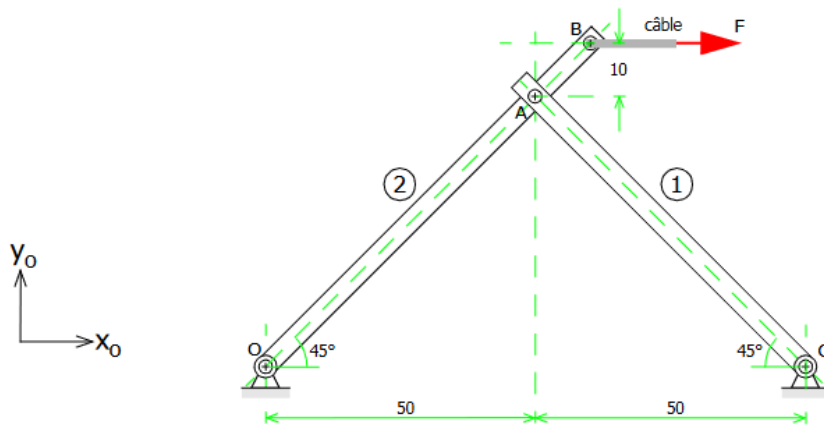
---

- **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  $Y_c = +0.6 \times F$ .

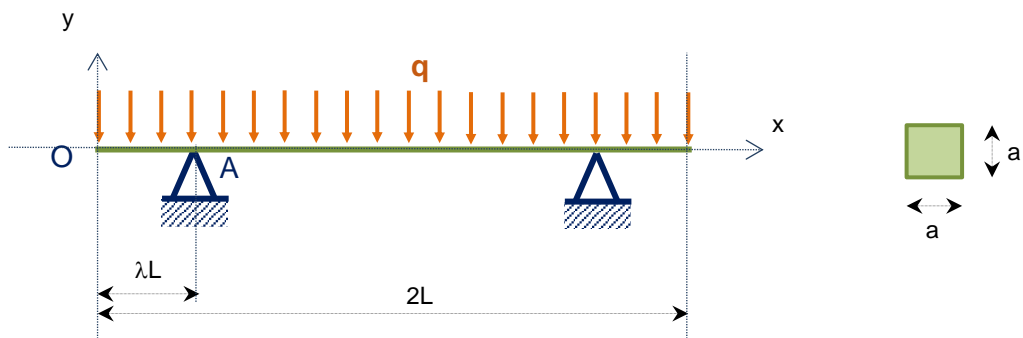


Expliquer pourquoi la barre ① travaille à l'effort normal pur. S'agit-il de tension ou de compression? Que vaut N?  
 Comment travaille la barre ②? Tacer les diagrammes.



**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  $\lambda$  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