

## Détermination des efforts dans une structure étagée ★★

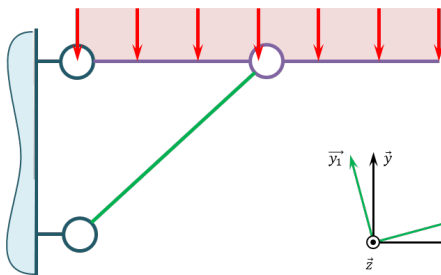
C2-07

Lors de la démolition d'une partie de la gare de Lyon Part-Dieu (en 2018), des étais ont dû être posés afin de soutenir la structure supérieure.

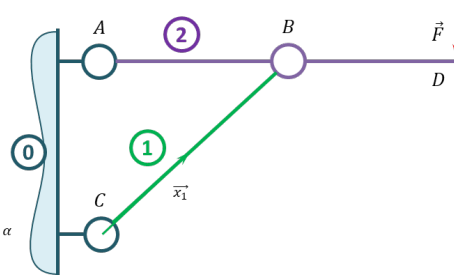


Dans le but de dimensionner les étais, il est nécessaire de déterminer les actions mécanique dans chacune des liaisons.

Pour cela, on utilise la modélisation suivante.



Modèle initial



Modèle retenu

On a  $\overrightarrow{AB} = a \overrightarrow{x}$ ,  $\overrightarrow{BD} = b \overrightarrow{x}$  et  $\overrightarrow{CB} = L \overrightarrow{x_1}$ .

**Question 1** Tracer le graphe d'analyse du système (graphe des liaisons et actions extérieures).

**Question 2** Proposer une stratégie permettant de déterminer les actions mécaniques dans les liaisons.

**Question 3** Déterminer les actions mécaniques dans les liaisons en fonction de  $F$ .

Éléments de corrigé :

$$3. \quad X_{02} = -F \frac{a+b}{a \tan \alpha}, \quad F_{01} = F \frac{a+b}{a \sin \alpha}, \quad Y_{02} = -\frac{b}{a} F.$$

Corrigé voir .