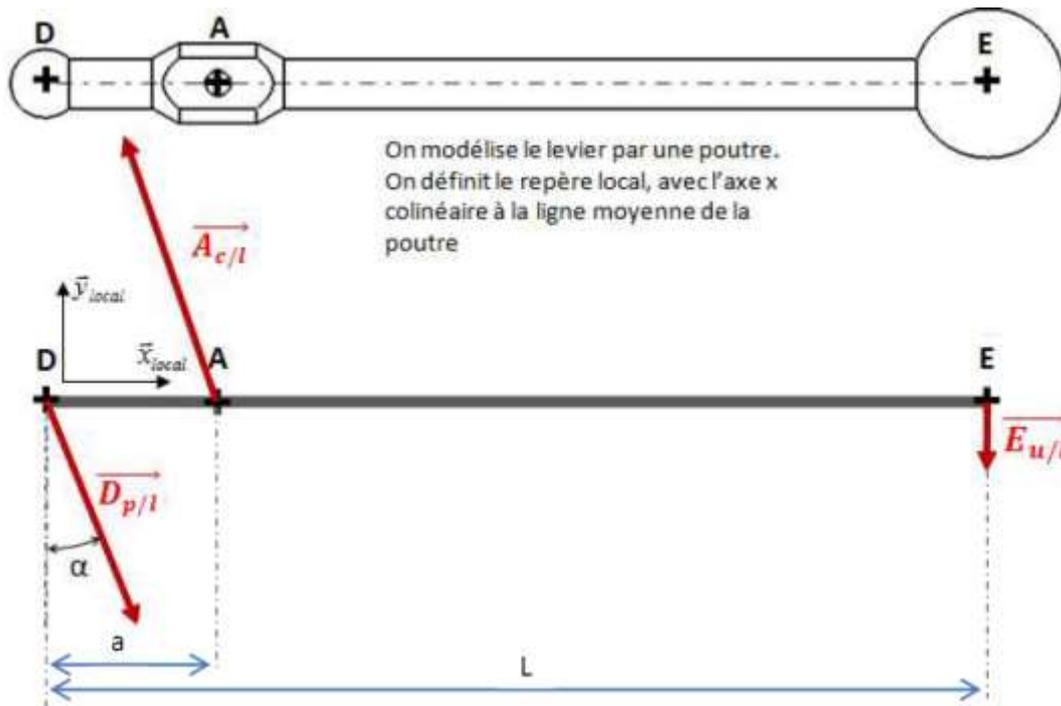
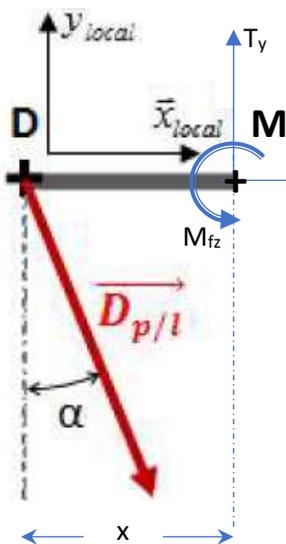


Exercice d'application N°12 : Correction



Effectuer une coupure entre D et A, c'est à dire $x \in [0 ; a]$



Bilan des actions extérieures appliquées sur la barre [DM]

En D :

$$\{T_{p/l}\}_D = \begin{bmatrix} D_{p/l} \sin \alpha & 0 \\ -D_{p/l} \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}_{Dxyz}$$

Ne pas oublier d'écrire les torseurs représentatifs des actions extérieures au point M. Ici un seul torseur en D.

$$\Rightarrow \{T_{p/l}\}_M = \begin{bmatrix} D_{p/l} \sin \alpha & 0 \\ -D_{p/l} \cos \alpha & 0 \\ 0 & D_{p/l} x \cos \alpha \end{bmatrix}_{Mxyz}$$

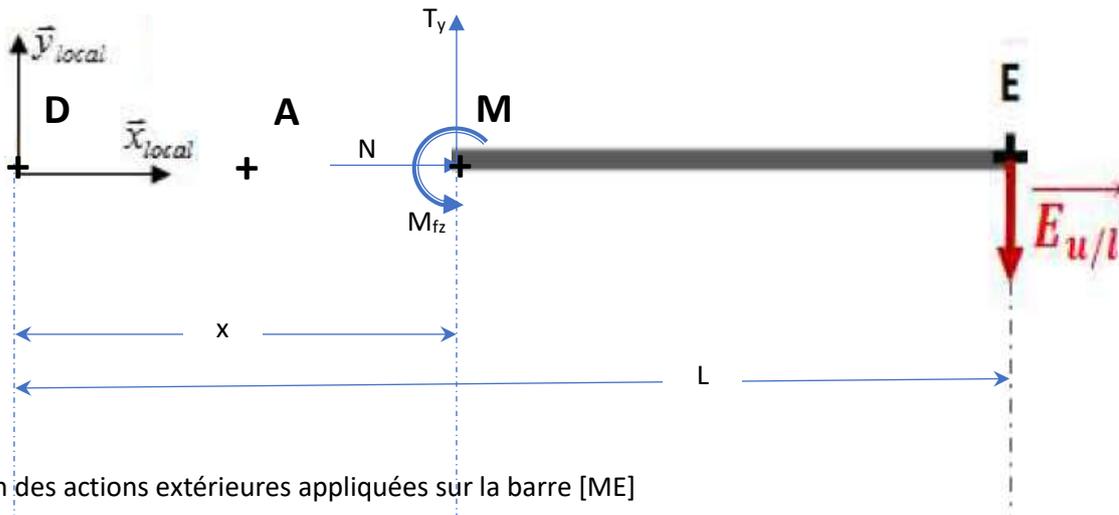
Ecriture du torseur représentatif des actions de cohésion en M.

$$\{T_{cohésion\ d/g}\}_M = \begin{bmatrix} N & M_t \\ T_y & M_{fy} \\ T_z & M_{fz} \end{bmatrix}_{Mxyz}$$

D'après la convention de signe le torseur de cohésion sera donc égal à l'opposé du torseur représentatif des actions extérieures exercées sur la partie à gauche de M.

Donc $N = -D_{p/l} \sin \alpha$; $T_y = D_{p/l} \cos \alpha$; $M_{fz} = -D_{p/l} x \cos \alpha$; et $T_z = M_t = M_{fy} = 0$

Effectuer une coupure entre A et E, c'est à dire $x \in [a ; L]$



Bilan des actions extérieures appliquées sur la barre [ME]

En E :

$$\{T_{u/l}\}_E = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ -E_{u/l} & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}_{Exyz}$$

Ne pas oublier d'écrire les torseurs représentatifs des actions extérieures au point M. Ici un seul torseur en E.

$$\Rightarrow \{T_{u/l}\}_M = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ -E_{u/l} & 0 \\ 0 & -E_{u/l}(L-x) \end{bmatrix}_{Mxyz}$$

Ecriture du torseur représentatif des actions de cohésion en M.

$$\{T_{cohésion\ g/d}\}_M = \begin{bmatrix} N & M_t \\ T_y & M_{fy} \\ T_z & M_{fz} \end{bmatrix}_{Mxyz}$$

D'après la convention de signe le torseur de cohésion sera donc égal au torseur représentatif des actions extérieures exercées sur la partie à droite de M.

Donc $N=0$; $T_y = -E_{u/l}$; $M_{tz} = -E_{u/l}(L-x)$; et $T_z = M_t = M_{fy} = 0$

Synthèse :

Tracer des diagrammes des éléments de réduction sur Torseur de cohésion sur les deux parties du levier : Zone 1 entre D et A et Zone 2 entre A et E.

