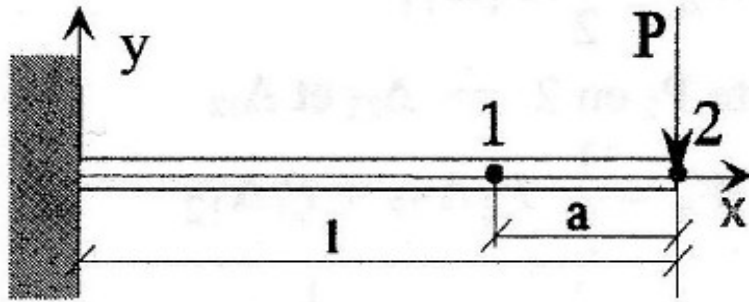


NOTE DE CALCUL	OBJET :			
	OBJET :			
	Réalisé par	Regueiro	Date	21.12.2015
	Vérifier par		Date	
	Référence	Normes SIA		

<http://forums.futura-sciences.com/physique/681592-calcul-dun-diametre-une-poutre-flexion.html>

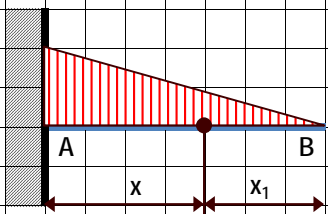


$L = 2'000 \text{ mm}$   
 $P = 1'000 \text{ N}$



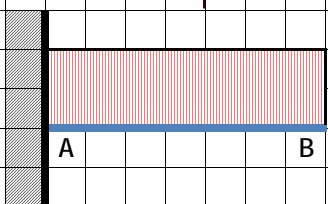
**Réactions d'appuis :**

$R_A = P = 1'000 \text{ N}$



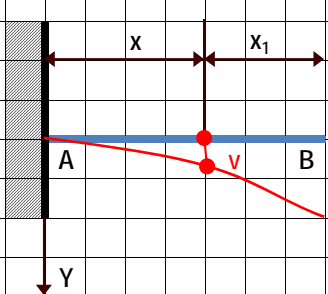
**Diagramme des Moments :**

$M = -P x_1$	$x_1 = 500 \text{ mm}$	$M = -500 \text{ Nm}$	< - choix $x_1$
$M_B = 0$		$M_B = 0 \text{ Nm}$	
$M_A = -P * L$		$M_A = -2'000 \text{ Nm}$	



**Diagramme des Efforts Tranchants :**

$T = P \quad T = 1.00 \text{ kN}$



**Lignes élastiques, Flèches**

$v = -\frac{P}{6 * E * I} x_2 (3L - x)$	$x = 500 \text{ mm}$	< - choix $x$
$v_A = 0$	$v = \text{mm}$	
$v_B = -\frac{P * L^3}{3 * E * I}$	$v_A = \text{mm}$	
	$v_B = \text{mm}$	

NOTE DE CALCUL	OBJET :			
	OBJET :			
	Réalisé par	Regueiro	Date	21.12.2015
	Vérifier par		Date	
	Référence	Normes SIA		

**Notations :**

$f_y$  = Limite d'élasticité ou  $R_e$

La limite d'élasticité est la contrainte à partir de laquelle un matériau arrête de se déformer d'une manière élastique, réversible et commence donc à se déformer de manière irréversible.

$E$  = Module d'élasticité ( $E = 210 \text{ kN/mm}^2$ ) pour l'acier de construction

$W_{EL}$  = Module de section élastique par rapport aux fibre extrêmes

**Choix de la section :**

$f_y$  = 235  $\text{N/mm}^2$  =  $R_e$

$E$  = 210  $\text{kN/mm}^2$

$M_A$  = 2'000  $\text{kN.mm}$  =  $M_{flMAX}$

$W_{EL}$  =  $M_{fl} / R_e$

$W_{EL}$  =  $2000 \cdot 10^3 / 235$

$W_{EL}$  = 8'511  $\text{mm}^3$

$W_{EL}$  =  $\frac{\pi \cdot D^3}{32}$

d'où  $\frac{\pi \cdot D^3}{32} = M_{fl} / R_e$

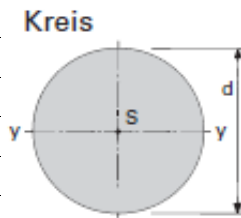
d'où  $D^3 = \frac{M_{fl} / R_e \cdot 32}{\pi}$

$D^3 = \frac{2000 \cdot 10^3 / 235 \cdot 32}{\pi}$

$D^3 = \frac{2000 \cdot 10^3 / 235 \cdot 32}{\pi}$

$D^3 = 86'689 \text{ mm}$

$D = 44.258 \text{ mm}$



**Cercle**

$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \approx 0,7854 \cdot d^2$

$U = \pi \cdot d$

$I_y = \frac{\pi \cdot d^4}{64}$

**Contrôle de la Section à la Résistance**

$D = 45 \text{ mm}$

$W_{el} = \frac{\pi \cdot D^3}{32} = 8.946176 \text{ mm}^3 \times 10^3$

d'où ou selon la C5

$I_x = I_y = \frac{\pi \cdot D^4}{64} = 0.201289 \text{ mm}^4 \times 10^6$

NOTE DE CALCUL	OBJET :			
	OBJET :			
	Réalisé par	Regueiro	Date	21.12.2015
	Vérifier par		Date	
	Référence	Normes SIA		

**Contrôle de la Section à la Résistance**

Selon SIA 263 ( Norme Suisse )

5.1.3 La valeur de calcul de la résistance à la Flexion  $M_{Rd}$  d'une barre est :

Page 45

$$M_{Rd} = \frac{f_y \cdot W_{EL}}{\gamma_{M1}} = \frac{235 \cdot 8.946}{1.05} = 2'002 \text{ Nm}$$

$$M_{Ed} = P \cdot L = 1000 \cdot 2000 = 2'000 \text{ Nm}$$

$$M_{Ed} \leq M_{Rd} \quad 2000 \leq 2002 \quad \text{Vérfié}$$

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} < 1 \quad \frac{2000}{2002} = 0.9989 \quad \text{Vérfié}$$

4.1.3 Les facteurs de résistance sont normalement :

$$\gamma_{M1} = 1.05 \text{ Pour la vérification de la Résistance et de la stabilité}$$

Page 20

$$\gamma_{M2} = 1.25 \text{ Pour les moyens d'assemblages et la vérification de la section nette}$$