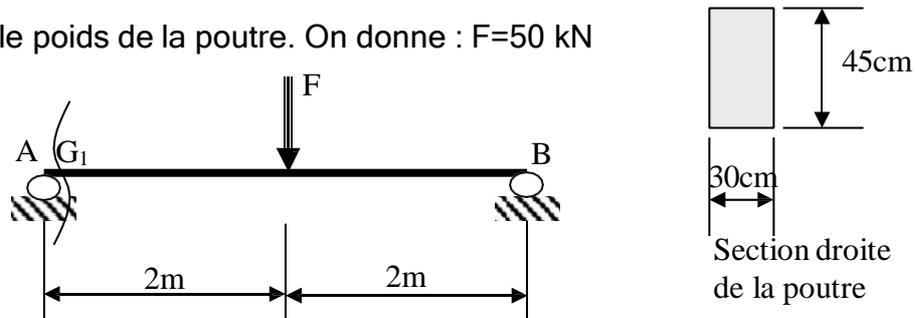


TD3 : Cisaillement**EXERCICE 1**

Une poutre en appui simple en A et B supporte la force F en son milieu.

- 1) Calculer le torseur de cohésion dans la section droite G_1 voisine de A en déduire le type de sollicitation dans cette zone.
- 2) En supposant la distribution de la contrainte tangentielle uniforme dans la section G_1 , calculer sa valeur.

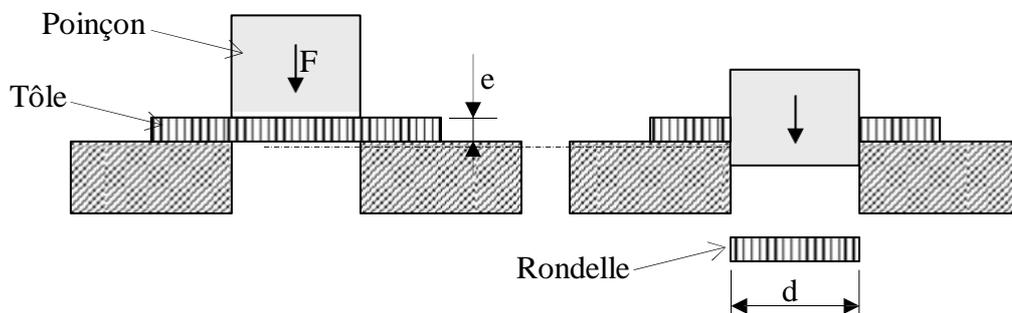
On néglige le poids de la poutre. On donne : $F=50$ kN

**EXERCICE 2**

Une poinçonneuse est utilisée pour fabriquer des rondelles par cisaillement de tôles d'acier doux.

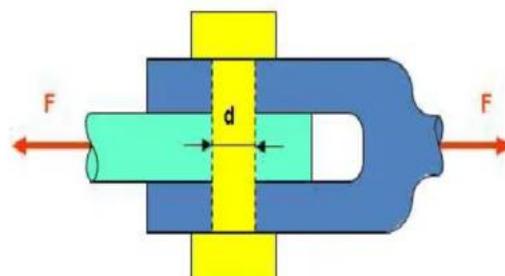
Calculer l'effort F nécessaire au découpage à fournir.

On donne : Diamètre des rondelles : $d= 20$ mm, Epaisseur de la tôle : $e= 2$ mm, Résistance au cisaillement de l'acier : $\tau_m = 70$ MPa.

**EXERCICE 3**

Sur deux articulations, l'axe doit supporter un effort de cisaillement de 10000 kN. Il est en acier (S275, $R_g = 185$ MPa) et de module d'élasticité transversale $G=8000$ MPa, le coefficient de sécurité $s = 3$.

- 1- calculer le diamètre minimal
- 2- déduire la contrainte de cisaillement maximale
- 3- Calculer la déformation angulaire γ



EXERCICE 4

On veut poinçonner une tôle en acier S355 d'épaisseur „ e “, le trou à poinçonner sera de diamètre 20 mm. L'effort F de poinçonnage est de 3000 daN ; la résistance pratique au glissement est $R_{pg} = 500 \text{ N/mm}^2$.

- a- Calculer l'épaisseur minimale de la tôle à poinçonner ?
- b- À quelle sollicitation est soumise la tôle ?
- c- Calculer l'angle de glissement relatif γ en degré, on donne $G = 8 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$.
- d- À quelle sollicitation est soumis le poinçon ?
- e- Si le poinçon est en acier de résistance élastique est $R_e = 1000 \text{ N/mm}^2$; le coefficient de sécurité est $s = 2,5$. Calculer l'épaisseur de la tôle en fonction de d , R_{pg} , R_e et s ?

