

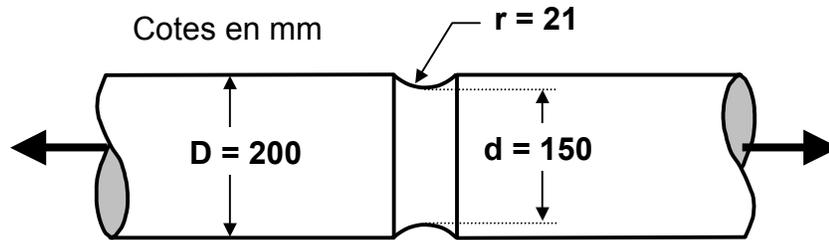
## Chapitre 4 – Matériaux sous contrainte

### EXERCICE 4-17

Un axe en acier, dont le plan est donné ci-dessous, comporte une gorge ayant un rayon de courbure  $r$ . À la page suivante est donnée une figure permettant de déduire le facteur de concentration de contrainte associé à une telle gorge. Cet axe est soumis à une force axiale  $F = 3,27$  MN.

L'acier a les propriétés mécaniques suivantes :

$$R_{e0,2} = 350 \text{ MPa} \quad R_m = 480 \text{ MPa} \quad A = 24\%$$



- Y a-t-il risque de rupture brutale de l'axe sous l'effet de la force qui lui est appliquée? Justifiez quantitativement votre réponse et précisez ce qui se passe dans l'axe sous l'effet de la force.
- Quelle doit-être la valeur minimale du rayon  $r$  de la gorge (en mm) pour que tous les éléments de volume de l'axe aient un comportement purement élastique sous l'effet de la force appliquée?

Conseil : utilisez l'abaque **(Kt)trou**