

**Notion de concentration de contraintes :**

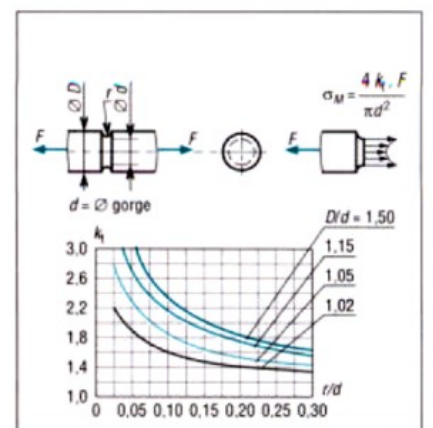
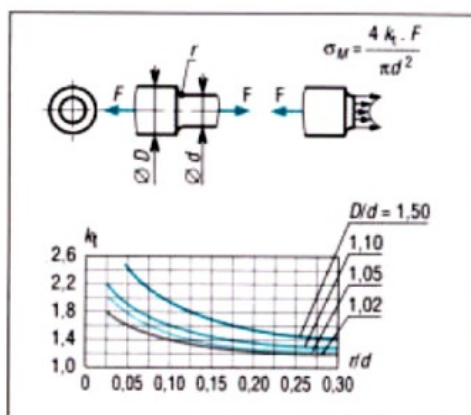
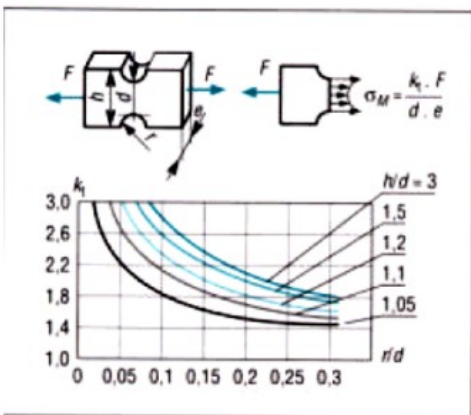
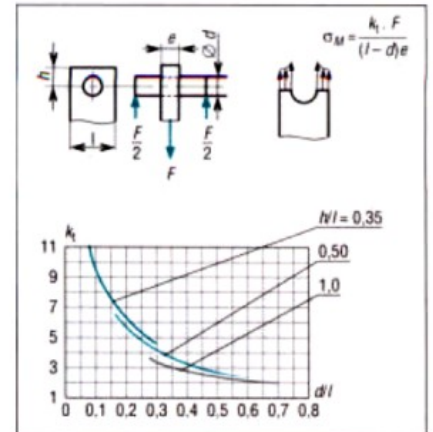
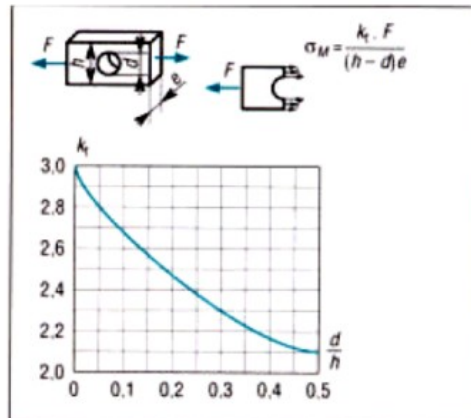
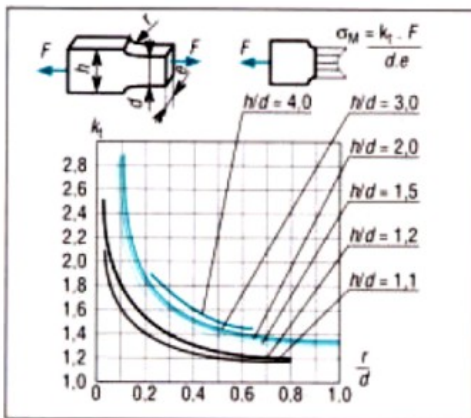
Lorsque une pièce présente de brusques variations de section (gorge, épaulement, trou,...), les formules de la résistance des matériaux ne sont plus applicables au voisinage du changement de section.

La contrainte maximum y est supérieure à la contrainte uniforme calculée  $\sigma_0$ .

Il y a concentration de contraintes.

$$\sigma_{maxi} = \sigma_M = K_t \cdot \sigma_0 \quad \text{Avec :} \quad \sigma_0 = \frac{F}{S}$$

$K_t$  dépend de la forme et des dimension de la variation de section. On trouve sa valeur dans des abaques comme ci-dessous.



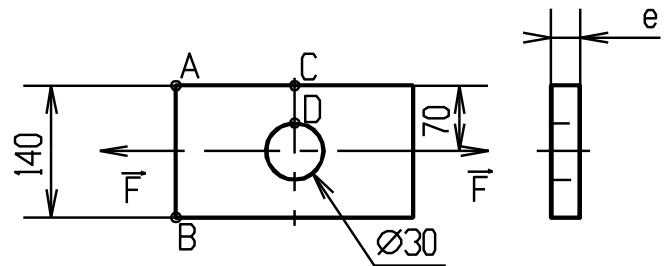
**Exemple d'application : Dimensionnement d'une plaque percée :****Données :**

Dimensions indiquées ci-contre.

Matériau : acier E295 ( $R_e = 295 \text{ N/mm}^2$ )

Effort  $F = 3000 \text{ daN}$ .

L'installation a un coefficient de sécurité  $s = 4$ .

**Travail demandé : En mode expert**

Dimensionner la plaque.

**Travail demandé : En mode normal**

But : Déterminer l'épaisseur de la plaque

1. Déterminer la section (AB ou CD) la plus contrainte.
2. En s'aidant du « DR Concentration de contraintes », exprimer la contrainte dans la section la plus chargée en prenant en compte le coefficient de concentration de contraintes.
3. Écrire la condition limite de tenue mécanique entre  $\sigma$ ,  $R_e$  et  $s$ .
4. Calculer une valeur arrondie de l'épaisseur  $e$  dans ces conditions.