



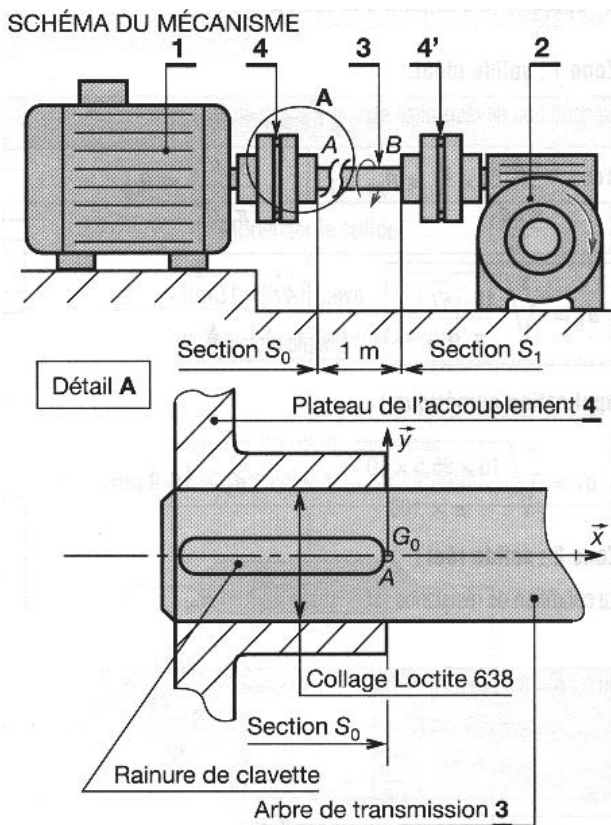
## TD : Résistance des matériaux (torsion)

Un moteur électrique **1** transmet à un renvoi d'angle **2** une puissance de 15 kW à la fréquence de rotation  $N = 1500$  tr/min par l'intermédiaire d'un arbre de transmission **3** de diamètre  $d$ . Ce dernier est lié au moteur et au récepteur par deux accouplements élastiques **4** et **4'**. La distance séparant les deux accouplements est de 1 m.

La résistance pratique au glissement du matériau de l'arbre est  $R_{pg} = 100$  Mpa.

Le module d'élasticité transversale est  $G = 8 \cdot 10^4$  Mpa.

Les rainures de clavette nécessaires aux montages des accouplements provoquent une concentration de contrainte  $k = 5,4$ .



Questions :

1°) Déterminer le diamètre de l'arbre et calculer l'angle de déformation dû à la torsion, dont a tourné la section  $S_1$  par rapport à la section  $S_0$ .

2°) On impose une limite de  $0,2$  °/m à l'angle unitaire de torsion. Calculer le diamètre de l'arbre dans ce cas.