

CI 06 : ÉTUDE DU COMPORTEMENT STATIQUE DES SYSTÈMES

CHAPITRE 1 – MODÉLISATION DES ACTIONS MÉCANIQUES

INTERROGATION A

Cours

Question

Énoncer les lois de Coulomb.

Exercice 1 : Assemblage par frettage

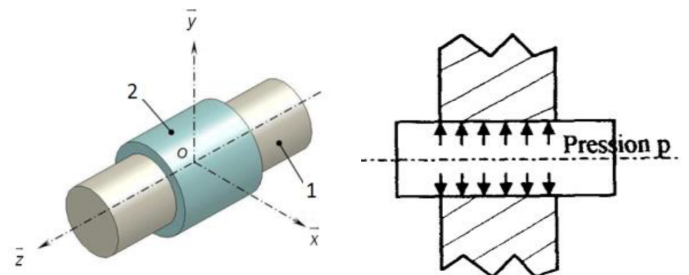
Le frettage consiste à encastrer deux pièces en utilisant le phénomène d'adhérence.

Avant l'assemblage réalisé à l'aide d'une presse, l'arbre 1 possède un diamètre légèrement supérieur à celui de l'alésage (trou cylindrique) de la pièce 2 dans laquelle il vient se loger.

Après frettage, il subsiste donc une pression de contact p (souvent supposée uniforme sur toute la surface de contact) entre les deux pièces.

Les caractéristiques de cet assemblage par frettage sont les suivantes :

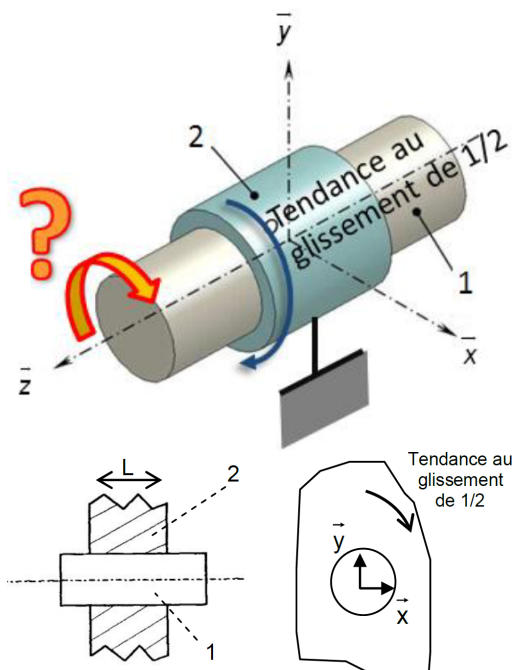
- R : rayon de l'arbre 1 ;
- L : longueur du contact ;
- f : facteur d'adhérence entre les deux pièces.



Couple maximal transmissible

Le couple (ou moment) maximal transmissible correspond à la valeur maximale de la composante sur l'axe \vec{z} du moment résultant de l'action mécanique qui peut être transmise d'une pièce à l'autre sans qu'elles se désolidarisent.

Pour simplifier notre étude, on considère la pièce 2 fixe et on cherche à déterminer la composante sur l'axe \vec{z} du moment résultant de l'action mécanique à appliquer à la pièce 1 pour atteindre le glissement de $1/2$ autour de \vec{z} .



Question 1

Refaire en grand les 2 schémas ci-contre : un dans le plan (\vec{y}, \vec{z}) et l'autre dans le plan (\vec{x}, \vec{y}) , en plaçant les actions élémentaires normale et tangentielle de 2 sur 1 en un point Q quelconque de la surface de contact.

Question 2

Exprimer $d\vec{F}_{2 \rightarrow 1}(Q)$.

Question 3

Déterminer le couple maximal transmissible en fonction de p et des caractéristiques géométriques du frettage.