

Ce travail consiste à étudier et appliquer les méthodes de détermination des grandeurs (caractéristiques et paramètres) nécessaires au calcul du coefficient de frottement externe des corps solides (frottement sec ou onctueux). Ce calcul s'effectue grâce aux expressions analytiques du coefficient de frottement offertes par la théorie mécanique et moléculaire du frottement externe des corps solides en utilisant ces grandeurs. Cette théorie, élaborée par KRAGELSKI I. V., MIKHIN N. M. et autres, décrit rigoureusement le phénomène de frottement externe des corps solides. Selon la théorie mécanique et moléculaire du frottement externe des corps solides, ces grandeurs sont : les caractéristiques physico-mécaniques des matériaux, les paramètres (caractéristiques) d'état géométrique des surfaces de contact, la pression de contact et les paramètres de friction de ces corps. Ces derniers paramètres sont conditionnés par l'état physicochimique des surfaces de frottement de ces corps. Ce travail comprend les quelques étapes suivantes : La première étape est une recherche bibliographique se composant de deux volets. Le premier volet porte sur les acquis de la tribologie (particulièrement les lois classiques et théories modernes du frottement) offrant les relations entre le coefficient de frottement externe des corps solides et les grandeurs qui le déterminent. Le deuxième volet porte sur les méthodes de détermination des grandeurs nécessaires au calcul du coefficient de frottement de glissement des corps solides. Ces méthodes sont du type analytico-expérimentales et exigent donc la conduite d'essais expérimentaux. La deuxième étape porte sur des essais réalisés pour la recherche des valeurs des grandeurs déterminant le coefficient de frottement du couple de matériaux métalliques choisi acier XC38 traité / bronze Cu Sn12 Pb12 : caractéristiques physico-mécaniques de ces matériaux (dureté, module d'élasticité et coefficient de Poisson), paramètres de l'état géométrique des surfaces (ondulation et rugosité) des échantillons d'essais conçus et réalisés à cet effet, ainsi que les paramètres de friction (conditionnés par l'état physicochimique des surfaces) de ce couple de matériaux. Ces essais ont été effectués sur différents appareils de mesure (duromètre, appareil à ultrasons, rugosimètre, tribomètre et autres). La troisième étape comprend trois volets : Le premier volet porte sur le calcul du coefficient de frottement grâce aux formules offertes par la théorie mécanique et moléculaire du frottement externe des corps solides en fonction des grandeurs déterminés expérimentalement et de la pression de contact (variable). Le deuxième volet porte sur la détermination expérimentale (sur tribomètre) du coefficient de frottement du couple étudié en fonction de la pression de contact et la confrontation des résultats expérimentaux avec les résultats de calcul du coefficient de frottement précédemment trouvés. Les calculs et les essais expérimentaux de frottement concernent aussi bien le cas de frottement sec que le frottement onctueux en présence d'une huile de lubrification. Le deuxième volet porte sur la confrontation des résultats obtenus par les deux types de méthodes de détermination du coefficient de frottement utilisées