

Introduction générale

L'existence de la lubrification hydrostatique était connue avant le début de ce siècle. Ainsi, L. D. Girard en 1865, démontra le principe de la séparation des surfaces et de la réduction de frottement par injection d'huile sous pression.

Par ailleurs, un système hydrostatique constitué d'un bloc massif supporté par quatre patins et reposant sur une plaque en acier, a été présenté à l'exposition industrielle de Paris en 1878. Ce dispositif, appelé le chemin de fer de glace, pouvait être déplacé sans frottement dès que la pompe injectait du fluide dans les quatre patins. Cependant, le calcul des performances de ces mécanismes ne peut se faire qu'à partir de la théorie de Reynolds.

L'objectif principal du présent travail est d'étudier l'effet des paramètres thermo-physiques sur le profil de pression dans la butée hydrostatique à simple effet, alimentée par une résistance hydraulique de type capillaire en régime laminaire, isotherme et permanent.

Dans cette étude nous avons élaboré, un modèle théorique d'une butée hydrostatique à simple effet, afin de développer un programme de calcul, pour déterminer pour n'importe quelle configuration géométrique du patin de la butée, la distribution de la pression dans l'alvéole et les quatre patins.

Dans le premier chapitre de ce mémoire, nous présentons une étude bibliographique résumant des articles publiés sur le sujet en question et traitons le principe de la lubrification hydrostatique ainsi les principaux types des butées hydrostatiques à simple effet et une étude détaillée sur un seul type de butée hydrostatique alimentée par une résistance hydraulique de type capillaire en régime laminaire. Cette butée est Butée hydrostatique finie à simple effet.

La Présentation du code de calcul « CFX » et le cas étudié sont traités dans le second chapitre puis le calcul de la butée hydrostatique à simple effet par le MATLAB.

Le troisième chapitre fournit les résultats numériques et analytiques obtenus avec leurs interprétations.

A la fin une conclusion générale sur le travail réalisée. Basant tout d'abord sur la validation du code de calcul CFX. Une bonne confrontation a été trouvée entre les résultats numériques du MATLAB et CFX. Ce qui nous a permis d'étudier d'autres cas que nous souhaitons d'une valeur scientifique et pédagogique intéressante.
