

TD n°4 de Dynamique des fluides

Analyse dimensionnelle de l'écoulement dans une cellule de Hele-Shaw

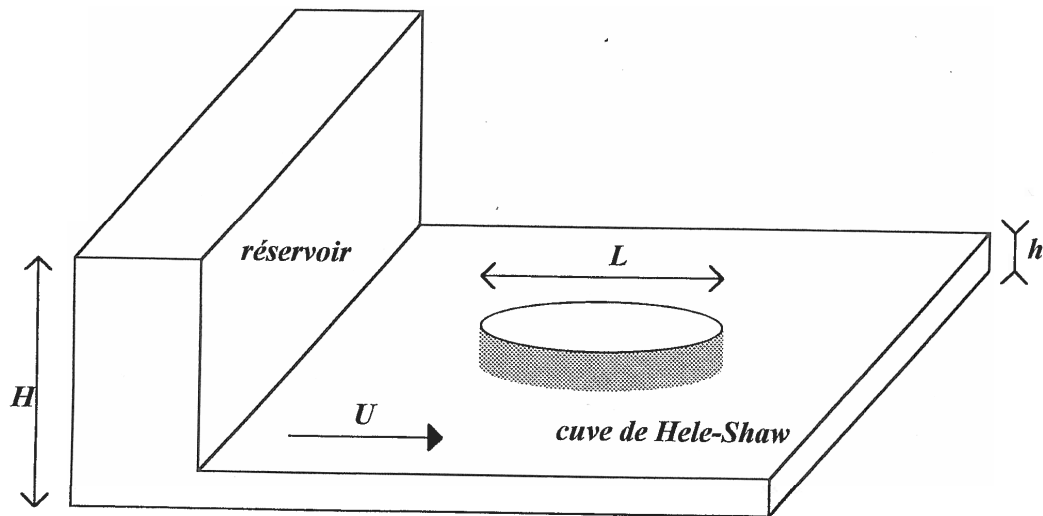


FIGURE 1 – Schéma

On considère l'écoulement stationnaire d'un fluide incompressible et homogène de densité volumique ρ et de viscosité dynamique μ dans une cuve de Hele-Shaw de dimension verticale h très petite devant ses dimensions horizontales L ($\epsilon = h/L \ll 1$). Le moteur de l'écoulement est la pression du fluide dans une réserve de hauteur H .

Question) Adimensionner les équations dans le cas où le mouvement du fluide dans la cuve est dominé par la viscosité. On commencera par déterminer quels ordres de grandeurs peuvent être calculés à l'aide des conditions limites et ensuite on déterminera les ordres de grandeur manquant en utilisant les équations de Navier-Stokes.