

## TP FLUENT

### TP1

Soit un tube à choc de longueur 20 m.

- 1) Montrer qu'il est possible de créer un choc stationnaire dans ce tube.
- 2) Vérifier que FLUENT est capable de calculer exactement ce choc stationnaire. Décrire la mise en oeuvre (maillage, modèle retenu, conditions aux limites).
- 3) Que se passe-t-il si les états gauche et droite initiaux sont échangés ?

### TP2

On considère une conduite cylindrique horizontale de longueur 4 m subissant un élargissement brusque en  $x = 0$ .

La moitié gauche a un diamètre de 0.4 m et la moitié droite un diamètre de 0.6 m. De l'eau s'écoule de gauche à droite à la vitesse de 1 m/s.

- 1) En utilisant les formules semi-empiriques classiques (Colebrook + singularités), donner un ordre de grandeur de la perte de charge de ce conduit.
- 2) Décrire la mise en donnée FLUENT de ce problème avec le modèle  $k - \varepsilon$  (maillage, maillage de la couche limite, modèle, solveur, etc.). Vérifier *a posteriori* la précision de votre loi de paroi.
- 3) Comparer la perte de charge évaluée par FLUENT avec celle donnée par les formules semi-empiriques. Commentez.

### TP3

On considère une boîte carrée 2D de côté 1m dans le champ de pesanteur.

- 1) Le fond de la boîte est rempli d'eau sur 0.5 m. La boîte est soumise à une accélération constante horizontale de  $3 \text{ m/s}^2$ . Calculer théoriquement et numériquement (avec FLUENT) la position de la surface libre en régime stationnaire.
- 2) La partie inférieure gauche est remplie d'eau (un carré de 0.5 m de côté), retenue par une plaque. A l'instant  $t=0$ , on retire la plaque. Décrire les hypothèses physiques retenues pour la modélisation et la mise en données dans FLUENT.
- 3) Étudier l'évolution de la surface libre au cours du temps à l'aide de FLUENT.