

Quelques formules à connaître par cœur (ou sur le « pense-bête »)

Examen du 2 juillet 2013

Chapitre 1

- Définition de la contrainte visqueuse (1.1)
- Loi de Laplace (1.2)
- Loi de Jurin (1.4)
- Calcul de la force visqueuse pour un fluide newtonien

Chapitre 2

- Principaux nombres sans dimension, dont Reynolds et Froude (2.1) et (2.2)
- Méthode de Rayleigh, unités du système international
- Aspects « culturels » sur la théorie de la similitude

Chapitre 3

- Calcul de la force de pression (définition de la pression, de la contrainte, de la force, des conventions de calcul) au § 3.1
- Loi de Pascal (3.3) et calcul des forces totales de pression par la méthode intégrale
- Calcul des forces de pression à l'aide du principe d'Archimède

Chapitre 4

- Principes de conservation
- On ne demande pas de connaître par cœur les équations de conservations sous forme scalaire ou tensorielle (il est toutefois bon d'être familier avec)
- Définition de l'inertie du fluide, de la continuité, de la quantité de mouvement, de l'énergie cinétique, du potentiel gravitaire, de la fonction de dissipation, de l'énergie interne, de l'énergie totale, du tenseur des contraintes (ces définitions se trouvent disséminés dans le polycopié, voir index)
- Théorème de Bernoulli (ses hypothèses, son énoncé 4.19, ses applications basiques telles que Torricelli et Pitot)

Chapitre 5

- Définition de la charge et de la charge spécifique
- Définition de la hauteur normale et de la hauteur critique
- Définition de la contrainte au fond (encore appelée *contrainte pariétale*)
- Définition de la géométrie d'écoulement : section et périmètre mouillés, rayon hydraulique
- Notion de courbe de remous : tracé qualitatif
- Définition du ressaut hydraulique
- Calcul du passage d'un seuil dénoyé

Chapitre 6

- Définition de la contrainte : pression et contrainte visqueuse
- Classification des régimes d'écoulement
- Calcul de la vitesse de sédimentation
- Calcul dans un milieu poreux (loi de Darcy)
- Notion de couche limite
- Équations de fermeture algébriques (§ 6.9)