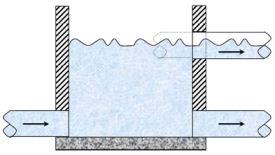

HYDRAULIQUE

Généralités

Chapitre 14

1

1 – PREAMBULE

L'hydraulique est une science appliquée. Elle est utile dès lors qu'on a besoin de dimensionner des installations. Selon la finalité, on peut distinguer **l'hydraulique industrielle** (circuit de refroidissement, presse hydraulique, etc.) et **l'hydraulique urbaine** (adduction d'eau potable, assainissement, relèvement d'eau, etc.).

⇒ *Dans la suite, on ne fera pas de différence entre les champs d'application.*

D'un point de vue théorique, l'hydraulique prend appui sur la mécanique des fluides et plus particulièrement sur le théorème de Bernoulli généralisé.

2 – TYPES D'ECOULEMENTS

Ecoulement en charge

* **Les écoulements en charge**, dans lesquels l'eau remplit complètement la canalisation, c'est le cas notamment des réseaux d'eau potable. On parle de « **conduite forcées** ».

☞ *Le débit d'écoulement est défini par le gradient de pression.*

* **Les écoulements à surface libre** (interface entre l'eau et l'air), c'est le cas des rivières (canaux naturels) et des réseaux d'assainissement (canaux artificiels).

☞ *Le débit d'écoulement est défini par la pente.*

Ecoulement à surface libre

3 – GRANDEURS PHYSIQUES, UNITES PRATIQUES ET MESURE

L'hydraulique, en tant que science appliquée, nécessite de maîtriser et donc de mesurer certaines grandeurs caractéristiques.

Grandeur	Notation - Formule	Unités		Appareil de mesure
		Légale	Pratiques	
Pression	p	Pa	bar ($1\,bar = 10^5\ Pa$)	Manomètre
Débit volumique	$Q_v = S \cdot v$	$m^3 \cdot s^{-1}$	$m^3 \cdot h^{-1}$, $l \cdot h^{-1}$	Débitmètre hydraulique à turbine
Débit massique	$Q_m = \rho \cdot Q_v$	$kg \cdot s^{-1}$		
Vitesse	v	$m \cdot s^{-1}$		Tube de Pitot (aéronautique) Anémomètre (vitesse du vent)
Puissance	$P = Q_v \cdot p$	W		