

Séance : Les notions de débit

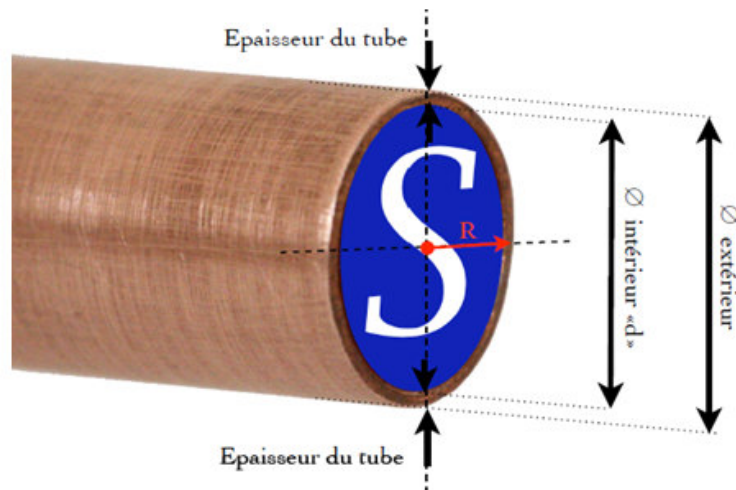
Date :

## Objectif de la séance :

.....  
.....

## 1. Section d'un tube (S).

La section d'un tube est la surface ronde intérieure que nous appellerons S :



La surface intérieure ou aire ou section du tube  $S = \Pi \times r^2$  ou  $= (\Pi \times d^2)/4$

Avec  $r$  = rayon intérieur

$d$  = diamètre intérieur

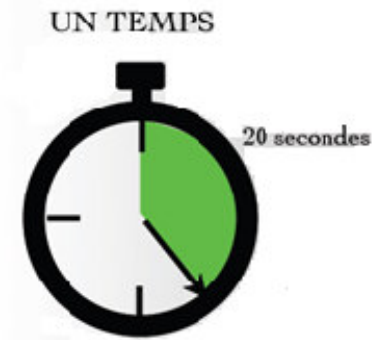
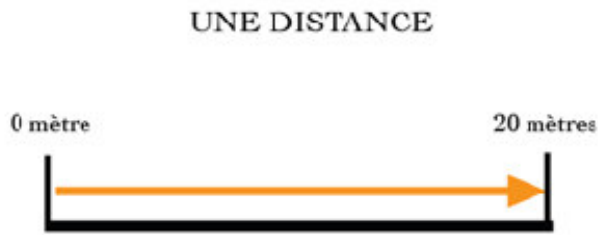
### Exercices :

Calculer la section des tubes suivant :

- $\text{Ø } 6.35 \times 0.8$
- $\text{Ø } 9.53 \times 0.8$
- $\text{Ø } 12.7 \times 1$

## 2. La vitesse (V).

Est la distance parcourue dans un temps donné appelé V ou U



Exemple :

Soit un sprinter qui parcourt un déplacement de longueur  $L = 40$  m en un temps  $T$  de 20 secondes :

$$D'ou \quad V = U = \frac{\text{Longueur}}{\text{Temps}}$$

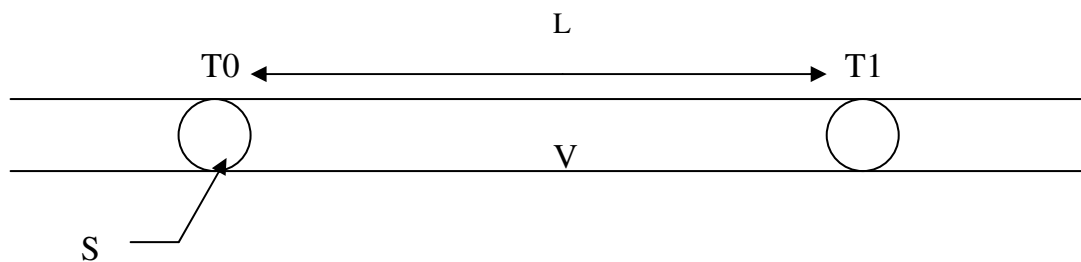
Exemple 2 :

En adduction d'eau domestique les vitesses sont généralement exprimées en mètres par seconde (m/s). Elles vont de 0.5 à 1.8 m/s pour les réseaux en locaux ou en cave et peuvent aller jusqu'à 2.6 m/s en réseaux enterrés.

- 1- Indiquer en km/h les trois vitesses précédemment citées.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 2- Calculer la vitesse moyenne du sprinter qui coure le 100 m en 9.8 s.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 3- Combien de temps met un TGV pour faire Paris Lyon soit 500 km si sa vitesse moyenne est de 230 km/h.

### 3. Notion de débit (Q).

Soit le schéma suivant :



La section S de liquide en se déplaçant d'une longueur L engendre un volume V dans un temps T.

$$T = T1 - T0$$

$$\text{Un débit } Q = \frac{S \times L}{T}$$

D'où une vitesse est une longueur sur un temps :  $V = L / T$

$$\text{D'où } Q = S \times V$$

#### Exercices :

Une baignoire de 150 litres est remplie en 8 min, quel est le débit du robinet en l/s et l/min.

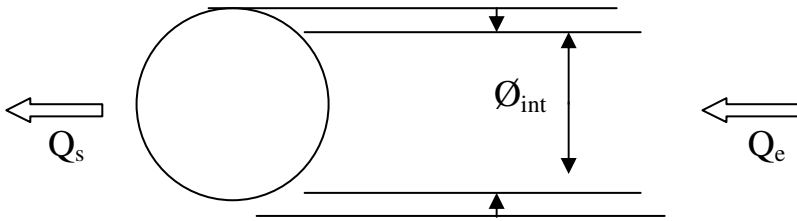
Un camion citerne vient de remplir une cuve de fioul dans un pavillon. La cuve a un volume de 3000 litre et le débit de la pompe est de 80 l/min. Combien de temps mettra t-il pour la remplir ?

Une piscine doit être vidée pour le nettoyage. Le débit dans la conduite d'évacuation est de 417 l/min et la vidange dure 8 heures. Quel est le volume de la piscine en litre et en m<sup>3</sup> ?

#### 4. Evolution de la vitesse (V).

Celle-ci est fonction du débit et de la section S du tube.

Soit le schéma suivant :



Dans une installation en fonctionnement le débit reste constant :

$$Q \text{ entrée} = Q \text{ sortie}$$

On peut en déduire que si le débit et la section sont constants que la vitesse V est constante

$$V = \frac{Q \rightarrow \text{Cste}}{S \rightarrow \text{Cste}}$$

Comment évolue la vitesse si nous agissons sur Q et S ?

	<b>S</b> →	<b>S</b> ↗	<b>S</b> ↘
<b>Q</b> →			
<b>Q</b> ↗			
<b>Q</b> ↘			