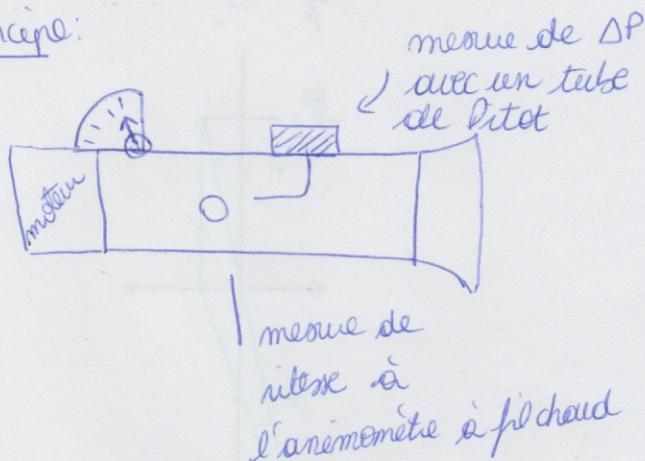


## II) Ecoulements à grand nombre de Reynolds : dispositif pratique car permet de faire des maquettes

### 1) Théorème de Bernoulli :

Principe:



vérifie quel meilleur compromis:  
• avec les 2  
• S.H.L.

Théorème de Bernoulli (par un écoulement parfait)

$$\Delta P + \frac{\rho \frac{V^2}{2}}{2} + \rho g z = C \quad \text{le long d'une ligne de courant.}$$

$$\hookrightarrow P_A + \frac{\rho \frac{V_A^2}{2}}{2} + \rho g z_A = C = P_B + \frac{\rho \frac{V_B^2}{2}}{2} + \rho g z_B$$

$$\Rightarrow \boxed{\Delta P = \frac{\rho}{2} V^2}$$

On trace



pas pro?  
yok dure?  
un pt en direct.

On calcule  $Re = \frac{\rho V L}{\mu}$  L calcul plutôt à faire avec une objet dedans?

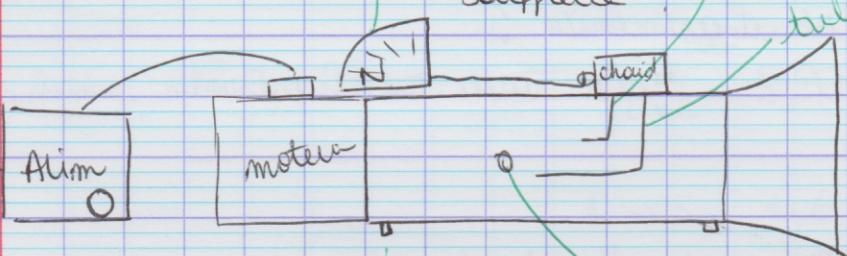
Page 1

MPO3

## MPO3: Dynamique des fluides.

Soufflerie

à grand  
R.



extérieur

menée face  
vers l'aval  
de l'entonnoir

soufflerie

par face d'aval  
du tube de Pitot  $\Rightarrow \Delta P$

sendir pour  
mettre object à l'int

par mesure anémométrique  
mesure de vitesse

→ vérification de la loi de Bernoulli.

$$p_0 + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g z = \text{cste} = C \rightarrow \text{équation hydrostatique}$$

$$\Delta p = + \rho \frac{v^2}{2}$$

$p_B - p_A$

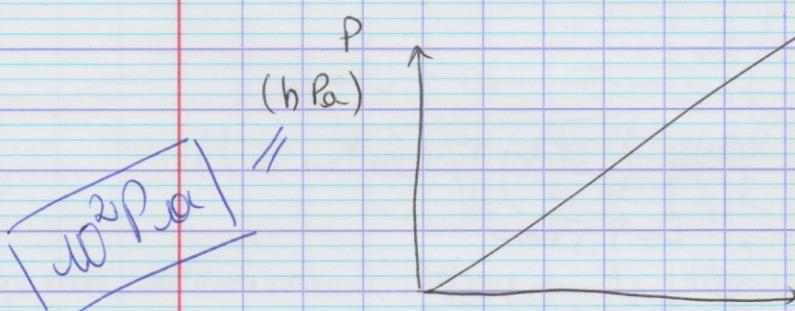
On mesure  $\Delta p$  avec le tube de Pitot puis en le tenant! puis on l'enlève et on mesure la vitesse au anémomètre au milieu  
où était le tube de Pitot

$$10^5 \text{ Pa} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

$$y = vx$$

$$(x \text{ held à } 0) \rightarrow [G] = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}}{\text{m}^2}$$

$$= 0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$$



$$\Rightarrow b = 9,0636 \pm 0,115 = \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

$$\rho \cdot v^2 = 18,1272 \pm 0,23 \times 10^{-5}$$

$$= 0,9 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}^3$$

$$b = 906,36 \pm 34,7$$

$$\rho \cdot v^2 = 2 \cdot b \quad \rho \cdot v^2 = 1812,72 \pm 69,4$$

$$\text{Ondblient } \rho_{\text{air}} = 1,2 \text{ kg/m}^3 \quad \rho_{\text{H}_2} = 1,3 \text{ kg/m}^3$$

La roue est assez éloignée

- pb d'inertitides ?

- pb d'anémomètre ?

↳ on a répété toute la chose mais il ne s'allume.

- Mesure de coefficient de traînée

on mesure la force en fonction de la vitesse

$$D_{\text{spindle}} = 5,5 \text{ cm}$$

$$L \cdot S = 2\pi \times (2,25 \times 10^{-2})^2$$

$$F = \frac{1}{2} \rho S C_x \omega^2$$

$$\frac{1}{R^2}$$

$$b = \frac{1}{2} \rho S C_x$$

$$R \rightarrow 2,25 \text{ cm} \approx 0,225$$

$$1,9 \text{ cm}$$

$$\frac{1,3}{2} \times$$

$$b = \frac{1}{2} \rho_{\text{air}} S \times C_x = 5,1 \cdot 10^{-3}$$

$$C_x = \frac{5,1 \cdot 10^{-3} \times 2}{1,3 \times \pi \times (2,25 \times 10^{-2})^2}$$

$$D = 5,5 \text{ cm}$$

En prenant le volant et l'autre anémomètre avec un fil  
pas vers source : on a

$$b = 2,026 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}^2 \text{ s}^{-2}$$

a tend. à 0

$$\Rightarrow [C_x = 1,5] \quad C_{xH} = 1,17$$

$$\pm 0,2 \text{ pb!}$$