Eq adaptée	isoler la variable	Calcul
$a_{moy} = \dfrac{\Delta v}{\Delta t}$	/	$a_{moy} = \dfrac{\frac{300}{3,6}}{1,5} \simeq 55,6\ m/s^2$ $\simeq 5,67\ G$

Résolut : à $t = t_f$

$t_f \neq t$

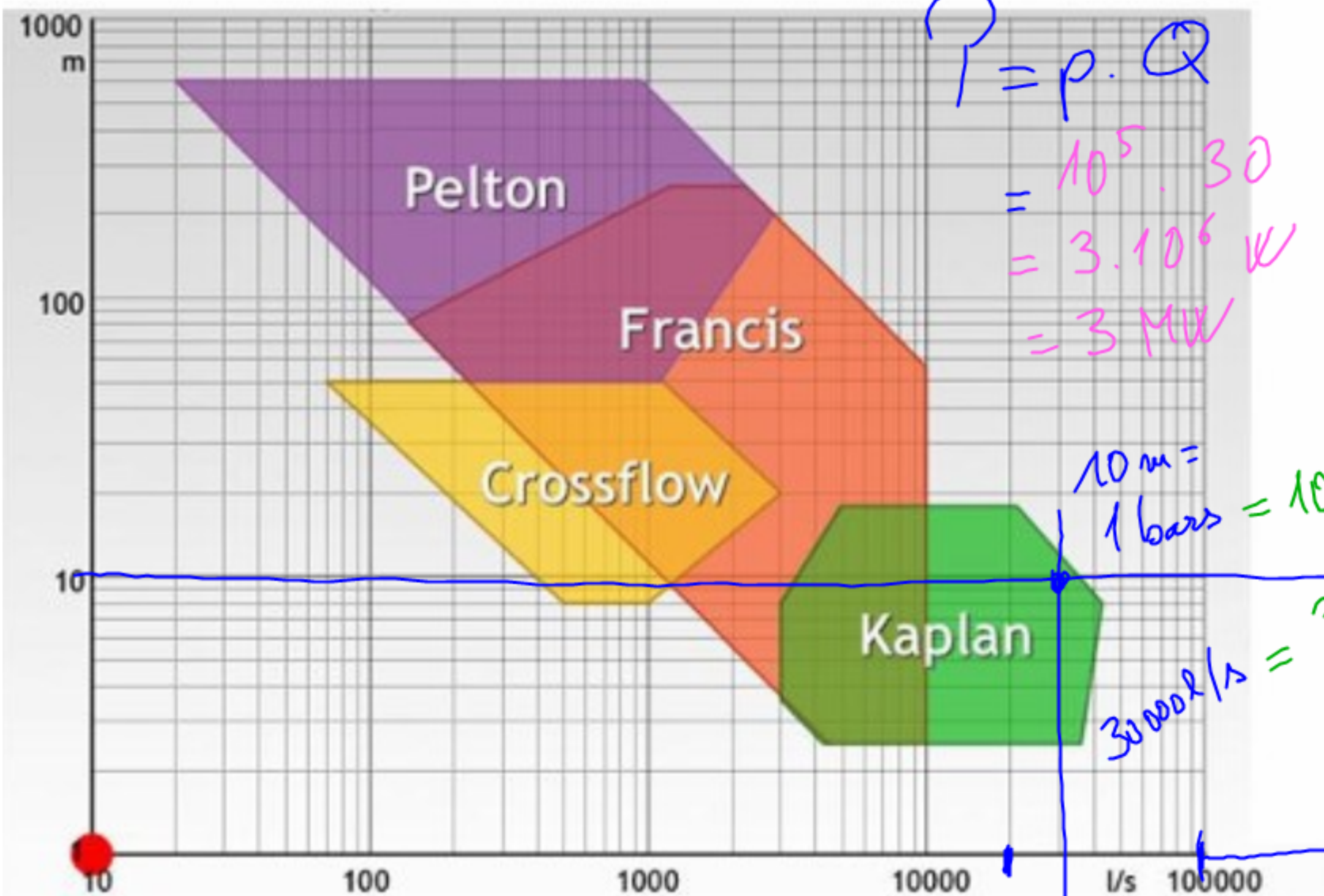
point constante

variable

$a = -40$

$v(t) = -40 \cdot t + 61,1$

$x(t) = \frac{1}{2} \cdot (-40) \cdot t^2 + 61,1 \cdot t$



$$P = p \cdot Q$$

(W) (Pa) (m^3/s)

$= 10^5 \cdot 30$

$= 3 \cdot 10^6$ W

$= 3$ MW

10 m = 1 bars = 10^5 Pa

30000 l/s = 30 m^3/s

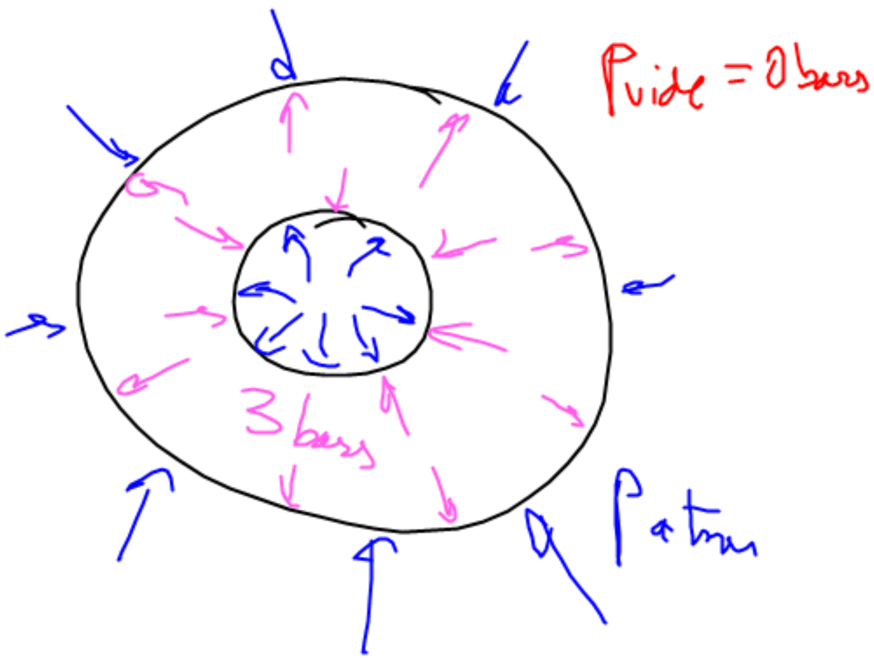
2000 m^3/s

2 000 000 l/s

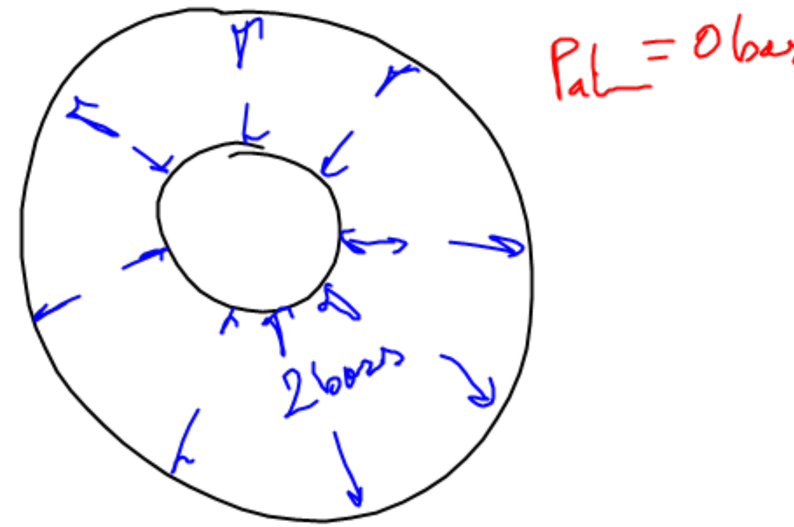
$1 \cdot 10^6$

$1 \cdot 10^7$

P absolue (par rapport au vide)



P relative (par rapport à la P atmosphérique)



$200 \ m/s^2 \qquad 0{,}2 \ km/s^2$

$1 \ km = 10^3 \ m \qquad 1h = 3600 \, s$

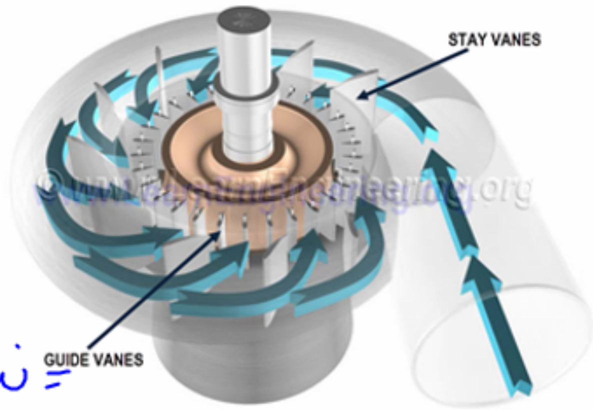
$1 \ km^2 = (10^3)^2 \ m^2 \qquad 1 h^2 = (3600)^2 \, s$

$1 \ m = \frac{1}{1000} km = 10^{-3} km$

$1 \ m^2 = (10^{-3})^2 km^2 = 10^{-6} km^2$

$\omega_0 = \frac{\pi . N_0}{30}$

1. Etude cinématique modélisée par un point



Une turbine de type Francis atteint la fréquence de rotation de 500 tr/min en 10 minutes.

1) Sachant que le mouvement est uniformément accéléré (MCUV), calculez l'accélération angulaire du mouvement.

à $t = t_0 = 0s$: $\theta_0 = 0 \text{ rad}$ $\quad \omega_0 = 0 \text{ rad/s}$

à $t = t_f = 600s$: $\theta_f =$ $\quad \omega_f = 52{,}3 \text{ rad/s}$ $\quad \dot{\omega} =$

éq de mvt $\quad \omega(t) = \dot{\omega} . t$

$\theta(t) = \frac{1}{2} \dot{\omega} t^2$

à $t = t_f = 600s$: $\quad 52{,}3 = \dot{\omega} . 600$

$\dot{\omega} \simeq 8{,}73 . 10^{-2} \text{ rad/s}^2$

Formulaire :
Equation de mouvement d'un MCUV :
$\dot{\omega}(t) = \dot{\omega}$ rad/s²
$\omega(t) = \dot{\omega}.t + \omega_0$ rad/s
$\theta(t) = \frac{1}{2}.\dot{\omega}.t^2 + \omega_0.t + \theta_0$ rad
Equation de cinématique du solide :
$V = \omega . R$
$a_n = \frac{V^2}{R} = \omega^2 . R$
$a_t = R . \dot{\omega}$

2) Calculez le nombre de tours effectués pendant le démarrage.

$\theta(600) = \frac{1}{2} . 8{,}73 . 10^{-2} . 600^2 \simeq 15714 \text{ rad}$

$\simeq 2500 \text{ tr.}$

2. Etude cinématique modélisée par un solide en régime normal.

3) Déterminez la vitesse d'un point de la périphérie de la turbine (R=1,5m) en régime normal de fonctionnement (500 tr/min).