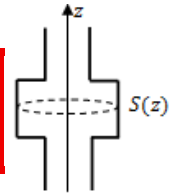


Chapitre 3 : Thermodynamique des systèmes en écoulement stationnaire

I- Notion de débit massique (exo 1)



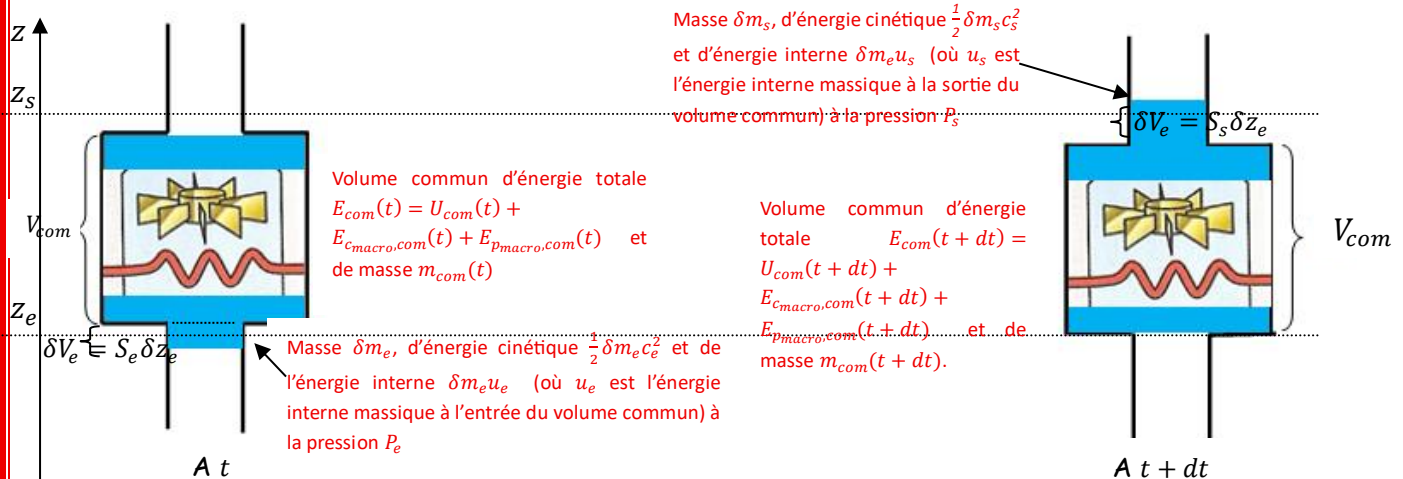
II- Position du problème

Nous allons étudier les écoulements avec les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1	Dans chaque volume de section $S(z)$ d'épaisseur dz de la conduite, on va manipuler des valeurs moyennes sur chaque section	On parle du champ des températures $T(z, t)$, des pressions $P(z, t)$, des masses volumiques $\rho(z, t)$... uniforme sur chaque tranche dz
Hypothèse 2		Les champs ne dépendent pas du temps : $T(z), P(z), \rho(z), \dots$

Nous allons étudier le système fermé de masse m ci-dessous entre les instants t et $t + dt$:

- A t , la masse m se répartit sur le volume commun V_{com} ($m_{com}(t)$) et sur le volume δV_e de côte z_e (δm_e)
- A $t + dt$, la masse m se répartit sur le volume V_{com} ($m_{com}(t + dt)$) et sur le volume δV_s de côte z_s (δm_s)



III- Bilan massique

IV- Bilan énergétique : Démonstration du premier principe des système en écoulement (exo 2)V- Bilan entropique (exo 3)

Appliquons le second principe au système fermé : $dS = \delta m \Delta_s s = \delta S_e + \delta S_c$

Le 2nd principe des systèmes ouverts en régime stationnaire s'écrit : $\Delta_s s = s_e + s_c$