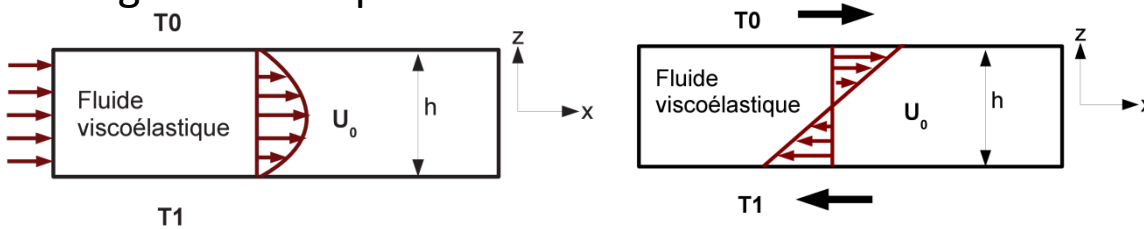


Instabilités thermiques et hydrodynamiques des écoulements parallèles

Yoann REQUILÉ, Mohamed Najib OUARZAZI, Silvia HIRATA

Configuration du problème:



But: étudier l'influence de la dissipation visqueuse sur la stabilité de l'écoulement

Équation de l'énergie

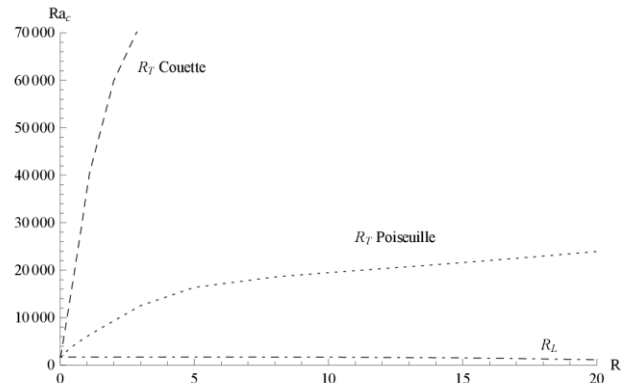
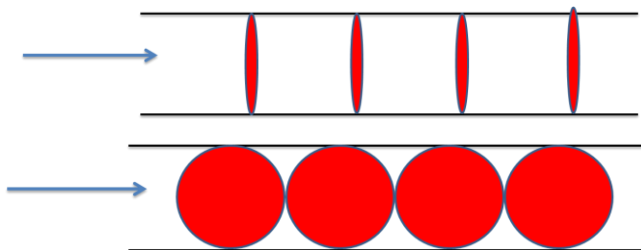
$$\rho C_v \left(\frac{\partial T}{\partial t} + \mathbf{u} \cdot (\nabla T) \right) = \lambda \nabla^2 T + \Phi$$

Avec $\Phi = \tau_{ij} u_{i,j}$ la dissipation visqueuse

Nombre de Gebhart
 $Ge = \beta gh / C_v$

Linéarisée et adimensionnée pour un fluide newtonien

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} + Pe f(z) \frac{\partial \theta}{\partial x} - w + \frac{Ge Pe^2}{Ra} g'(z) w = \nabla^2 \theta + 2 \frac{Ge Pe}{Ra} f'(z) \left(\frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial w}{\partial x} \right)$$

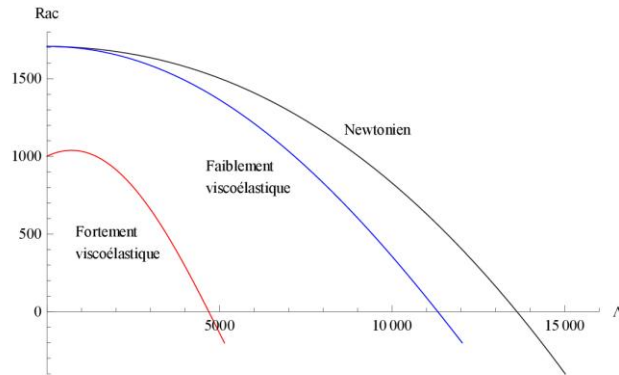


On s'intéressera aux rouleaux longitudinaux

Instabilités thermiques et hydrodynamiques des écoulements parallèles

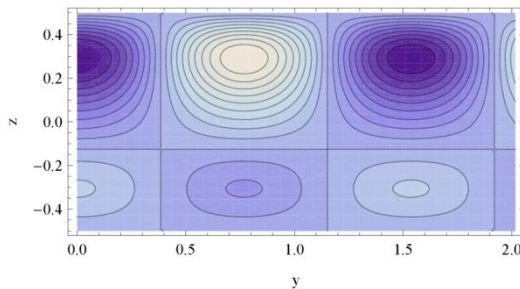
Yoann REQUILÉ, Mohamed Najib OUARZAZI, Silvia HIRATA

Grand nombre de Péclet: $\Lambda = Pe^2 Ge$ seul paramètre influent

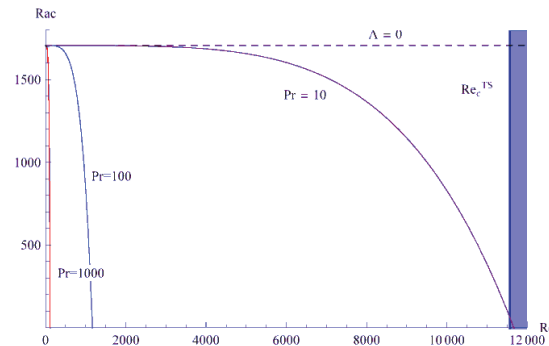


Influence déstabilisante de la dissipation visqueuse

Isothermes pour $Rac=0$



Instabilité hydrodynamique



Perspectives:

- Simulation numérique directe
- Non linéaire