

Effets de taille finie en turbulence de paroi transitionnelle

Joran Rolland, Institut PPrime Poitiers

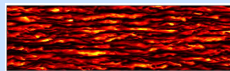
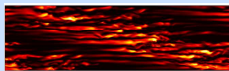
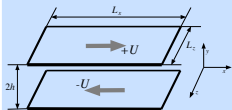
On transite vers la turbulence de paroi en deux étapes à R_g puis à $R_t > R_g$

Transition contrôlée par nombre de Reynolds R

chaos transitoire

intermittence spatio-temporelle
(structurée)

turbulence uniforme

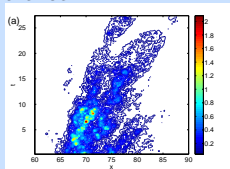


En taille finie, coexistence turbulence survit un temps moyen $T(R, L)$. Transition complexe à R_t

⇒ Analyse taille finie: suivre en R systèmes de taille nL , $n \nearrow \in \mathbb{N} \Leftarrow$

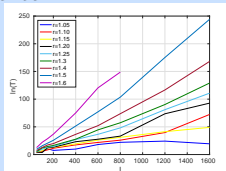
À Partir de R_g , la dépendance en Reynolds et taille du temps de vie de la turbulence est calculable numériquement et analytiquement

Effondrement turbulence, puff splitting, développement de la turbulence



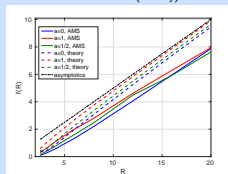
Calculé très rapidement dans modèle type système excitable (Barkley (2011))

Temps de vie de coexistence laminaire turbulente



$\ln(T) = L \times f(r)$, $f(r) = Ar - B$
Accélération exponentielle $> 10^{100}$

dans modèle Conceptuel (Dauchot & Manneville (1997))



$\ln(T) = (AR - B)L$
Calculé analytiquement, approche Phy. Stat. hors Eq.

→ J. Rolland, PRE **97**, 023109 (2018). détails, modèles méthodes, autres cas

→ À R_t , crossover double, élucidé par numérique et analytique ϕ stat, voir poster

Simulation sur CICADA, centre de calcul interactive, université Nice-Sophia Antipolis