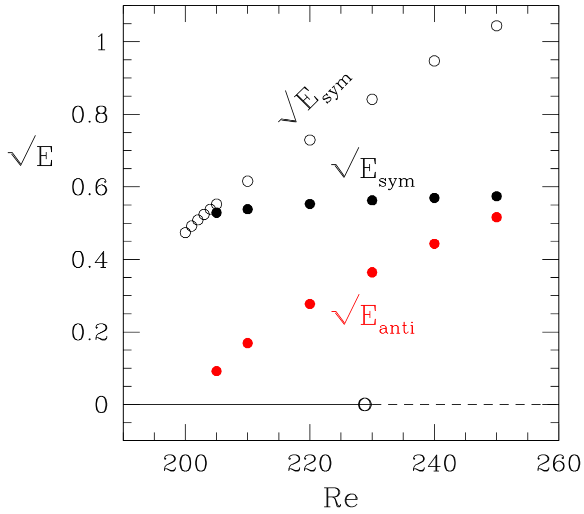

FIG. 1 – *Diagramme de bifurcation pour* $\rho = 0.086$*. E est l'énergie dans les modes de Fourier dépendents de z.* E_{sym} (E_{anti}) *est l'énergie dans les modes de Fourier qui dépendent de z et qui sont symétriques (antisymétriques) en z. Axe : Branche d'écoulements 2D stables (trait plein) et instables (trait discontinu). Cercles ouverts :* $\sqrt{E_{\mathrm{sym}}}$ *pour la branche 3D symétrique. Cercles fermés :* $\sqrt{E_{\mathrm{sym}}}$ *et* $\sqrt{E_{\mathrm{anti}}}$ *pour la branche 3D non-symétrique. Des bifurcations ont lieu à* $Re_{\mathrm{3D}} = 230$ *(perte de stabilité de l'écoulement 2D), à* $Re_{\mathrm{SN}} = 197$ *(noeud-col qui est le Re minimal auquel existe les états 3D), et à* $Re_{\mathrm{PF}} = 202$ *(bifurcation de fourche vers les états non-symétriques).*

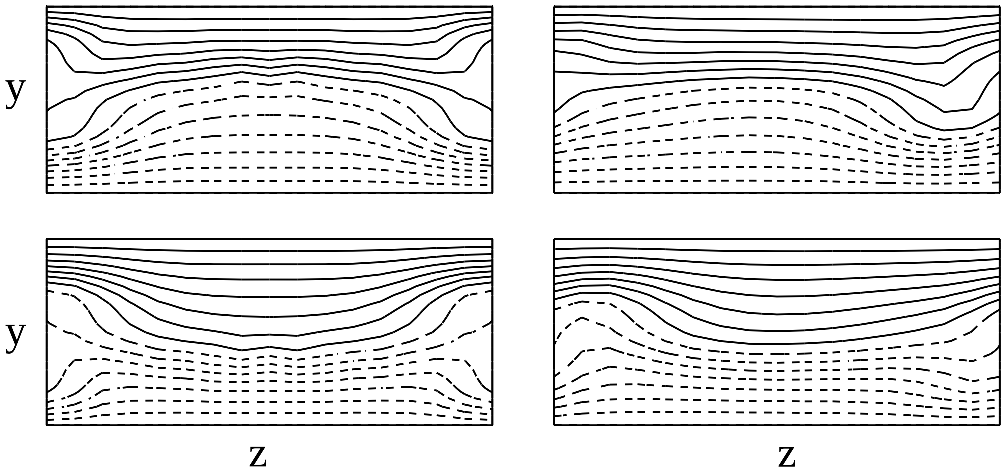

FIG. 2 – *Deux états stationnaires pour* $\rho = 0.086$ *et* $Re = 240$*. A gauche sont les isovaleurs de vitesse longitudinale u dans les plans* $x = -2$ *(bas) et* $x = 2$ *(haut) pour un état possèdant la centrosymétrie en* (x, y) *et la symétrie de reflection en z. A droite sont les isovaleurs de u, aussi à* $x = -2$ *(bas) et* $x = 2$ *(haut) pour un état ne possèdant que la symétrie par rapport à l'origine* $(x, y, z) \to (-x, -y, -z)$*. Les traits pleins (discontinus) indiquent u positif (negatif).*