

MASTER DE MATHEMATIQUES APPLIQUEES
ANALYSE NUMERIQUE ET E.D.P.
UNIVERSITE PARIS 6 - ECOLE POLYTECHNIQUE
Cours de G. Allaire, F. Coquel

Sujet 4: Euler 2-d

Le but de ce TP est d'étudier la résolution numérique des équations d'Euler de la dynamique des gaz en 2-d

$$\begin{cases} \frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial(\rho u)}{\partial x} = 0 \\ \frac{\partial(\rho u)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho u^2 + p)}{\partial x} = 0 \\ \frac{\partial(\rho \epsilon)}{\partial t} + \frac{\partial((\rho \epsilon + p)u)}{\partial x} = 0 \end{cases}$$

avec $\epsilon = e + |u|^2/2$, $p = (\gamma - 1)\rho e$, $\gamma = 1.4$. On utilisera le schéma de Van Leer pour le problème dit de la réflexion de choc proposé par Collela dans : Multidimensional upwind methods for hyperbolic conservation laws, J. Comp. Phys, vol. 87, pp 171-200 (1990). Une référence utile est le livre de Hirsh, Numerical computations of internal and external flows, (Tome II), John Wiley.